

Die neue JBL Novo Reihe:

1. **Optimales Protein / Fett – Verhältnis**
2. Trübt nicht
3. **Ohne Fischmehl (keine ganzen Fische, kein Fischmehl)**
4. Dermatologisch getestet



Referent:
Dr. Ralf Rombach



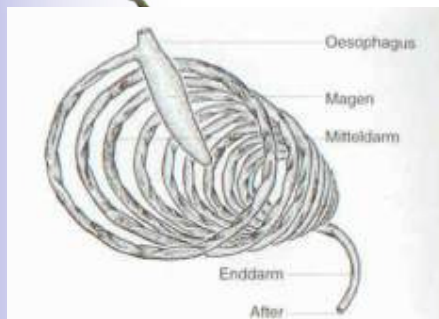
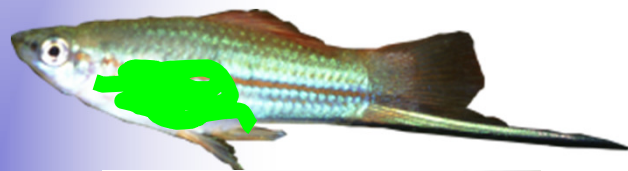
Die neue JBL Novo Reihe:

1. Optimales Protein- / Fett – Verhältnis

Was ist ein optimales Protein- / Fett-Verhältnis ?

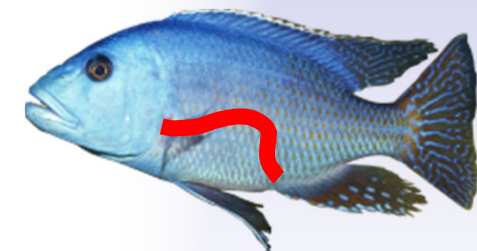
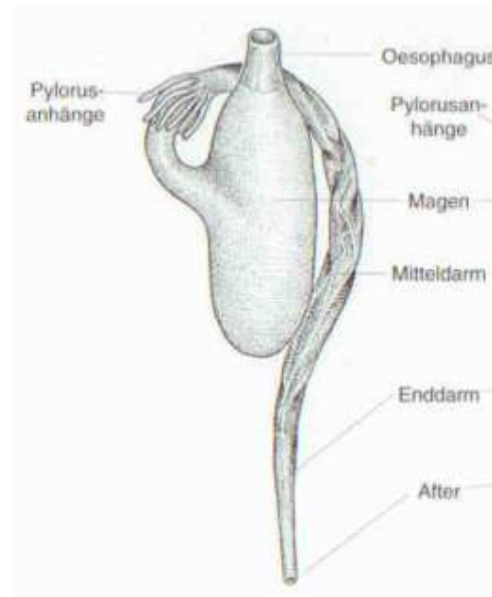
Fische unterschiedlicher Nahrungsansprüche haben unterschiedliche Verdauungssysteme!

Pflanzenfresser mit langem Darm benötigen weniger Proteine und Fette, dafür jedoch viel Faser!



Der lange Mitteldarm läßt darauf schließen, daß *Oreochromis mossambicus* zu einem großen Teil pflanzliche Nahrung zu sich nimmt.

Tierfresser mit kurzem Darm sind auf höherwertiges Futter mit mehr Proteinen angewiesen, dafür weniger Fasern!





Die neue JBL Novo Reihe:

Alleinfuttermittel für Aquarienfische.

Zusatzstoffe: Farbstoffe, Antioxidans E306 (Natürliche Vitamin E-Extrakte).

Vitamine (pro 1000 g):

Vitamin A: 25.000 i.E.	Vitamin E: 330 mg	Inosit: 750 mg
Vitamin D ₃ : 2.500 i.E.	Vitamin C (stabil): 400 mg	

Analytische Bestandteile:

Protein	43 %
Fettgehalt	8,3 %
Rohfaser	1,9 %
Rohasche	8,1 %

Rohprotein

Ist die Summe aller Verbindungen, die Stickstoff enthalten. Meistens wird zur Bestimmung des Anteils zunächst der Stickstoffgehalt der Probe ermittelt (z. B. durch Kjeldahlsche Stickstoffbestimmung). Anschließend wird das Ergebnis mit einem Faktor multipliziert, der den reziproken Wert des typischen N-Gehaltes von Rohprotein darstellt. Dieser beträgt üblicherweise 6,25 (pflanzliches Protein) bzw. 6,38 (tierisches Protein) – man geht von einem mittleren N-Gehalt des Rohproteins von 16 % (Pflanze) bzw. 15,7 (Tier) aus. Der Anteil des wirklich verwertbaren Rohproteins wird als verdauliches Rohprotein (vRP) bezeichnet.

Rohfett

Der Rohfettgehalt ist der Teil des Futtermittels, der sich in Fettlösungsmitteln wie beispielsweise Petrolether löst. Die Bestimmung erfolgt nach Soxhlet.

Rohfaser

Unter „Rohfaser“ ist derjenige Anteil eines Futtermittels zu verstehen, der nach Behandlung mit verdünnten Säuren und Laugen als „unverdaulicher“ Bestandteil zurückbleibt. Hauptbestandteil dieser Stoffklasse ist die Cellulose. Rohfaser darf nicht mit Ballaststoffen gleichgesetzt werden, da diese nur zu ca. einem Drittel aus Cellulose bestehen und noch viele andere unverdauliche Komponenten enthalten.

Rohasche

Zur Ermittlung des Rohaschegehaltes wird die Probe in einem Muffelofen bis zur Gewichtskonstanz auf 550 °C erhitzt. Dadurch werden alle organischen Bestandteile vermuffelt (verbrannt) und der Rückstand ist der Gehalt an Rohasche. Das sind abhängig von der Probe v. a. Mineralstoffe und Sand. Der Wert Gesamtmasse des Futtermittels abzüglich des Werts der Rohasche ist die organische Masse (OM). Die organische Masse setzt sich aus Rohprotein, Rohfaser, Rohfett und NfE (stickstofffrei Extrakte wie Zucker etc.) zusammen.





Die neue JBL Novo Reihe:

Was frisst ein Fisch in der Natur ?

- Insektenlarven**, darunter Mückenlarven (weiße, schwarze, rote), Eintagsfliegenlarven, Köcherfliegenlarven, Steinfliegenlarven, evtl. adulte Insekten.

	Protein	Rohfett	Rohfaser	Rohasche	Feuchtigkeit	Protein	: Fett	Quelle
Schwarze Mückenlarve (Aedes, Culex)	10	4			82	2,5	: 1	Bremer
gemischte Insektenlarven	12	3			82	4,0	: 1	Bremer
Eintagsfliegenlarve	10	2,5			83	4,0	: 1	gemittelt nach Bremer
Weißer Mückenlarven Chaoborus spec.	4,0	1,0			89	4,0	: 1	BettaUnited
Rote Mückenlarve Chironomus	6,5	1,5			86	4,3	: 1	gemittelt nach Bremer
Schwarze Mückenlarve (Culex pipiens)	10,0	2,0			82	5,0	: 1	BettaUnited

Insektenlarven zeichnen sich unter anderem aus durch einen Chitinpanzer (nicht oder nur schwer verdaulich und damit entsprechenden Ballaststoffen).

Das Protein-/Fett-Verhältnis liegt im Durchschnitt bei etwa 4-5:1.



Elisabeth Platzer: Nährwert der Frischsubstanz von Fischfutter. -

<http://www.bettaunited.at/verwandte%20themen/nahrwert.htm>

Bremer, H. (1997): Aquarienfische gesund ernähren. – Stuttgart (Ulmer Verlag).



Die neue JBL Novo Reihe:

Was frisst ein Fisch in der Natur ?

- 2) **Krebstiere**, darunter Wasserflöhe (Cladocera), Ruderfußkrebse (Copepoda), Garnelen (Praunus und andere).

	Protein	Rohfett	Rohfaser	Rohasche	Feuchtigkeit	Protein	: Fett	Quelle
Wasserfloh Daphnia	2,5	0,75			95	3,3	: 1	gemittelt nach Bremer
Ruderfußkrebs Cyclops	9	2,5			83	3,6	: 1	Bremer
Flohkrebs Gammarus	7	1			86	7,0	: 1	Bremer
Mex. Bachflohkrebs Hyaella azteca	7,0	1,0			86	7,0	: 1	BettaUnited
Schwebegarnele Praunus	13	1			80	13,0	: 1	Bremer
Mysis	13,0	1,0			80	13,0	: 1	BettaUnited

Krebstiere haben neben einem äußerem Panzer mit hohem Mineralstoffgehalt einen vergleichsweise geringen Fettgehalt.

Das Protein-/Fett-Verhältnis liegt zwischen 3,3:1 und 13:1 !



Elisabeth Platzer: Nährwert der Frischsubstanz von Fischfutter. -

<http://www.bettaunited.at/verwandte%20themen/nahrwert.htm>

Bremer, H. (1997): Aquarienfische gesund ernähren. – Stuttgart (Ulmer Verlag).



Die neue JBL Novo Reihe:

Was frisst ein Fisch in der Natur ?

3) Fische !

	Protein	Rohfett	Rohfaser	Rohasche	Feuchtigkeit	Protein	: Fett	Quelle
Weißfische	16	1,5			78	10,7	: 1	Bremer
Dorsch	13,0	1,0			80	13,0	: 1	BettaUnited

Fische sind eiweißreich und fettarm:

Das Protein-/Fett-Verhältnis liegt im Durchschnitt bei etwa 10-13 :1 !

4) Mastfutter und Aufzuchtfutter

	Protein	Rohfett	Rohfaser	Rohasche	Feuchtigkeit	Protein	: Fett	Quelle
Grindalwurm Enchitraeus buchholzi	15,0	10,0			75	1,5	: 1	BettaUnited
Microwürmchen	40,0	20,0			74	2,0	: 1	BettaUnited
Essigälchen	40,0	18,0			80	2,2	: 1	BettaUnited
Artemia entkapselt	60,0	24,0			17	2,5	: 1	BettaUnited
Rinderherz	70,0	20,0			10	3,5	: 1	BettaUnited

Aufzucht- und Mastfutter zeichnen sich durch einen hohen Fettanteil aus:

Das Protein-/Fett-Verhältnis liegt zwischen 1,5:1 und 3,5:1 !



Elisabeth Platzer: Nährwert der Frischsubstanz von Fischfutter. -

<http://www.bettaunited.at/verwandte%20themen/nahrwert.htm>

Bremer, H. (1997): Aquarienfische gesund ernähren. – Stuttgart (Ulmer Verlag).



Die neue JBL Novo Reihe:

Unterschiede Lebend- oder Trockenfutter beziehen sich auf den Wassergehalt:

	Protein	Rohfett	Feuchtigkeit	Protein	: Fett	Quelle
Bosmiden <i>Bosmina longirostris</i>	3,0	1,0	95	3,0	: 1	BettaUnited
Tr. Bosmiden <i>Bosmina longirostris</i>	67,5	22,5	10	3,0	: 1	BettaUnited
Wasserfloh <i>Daphnia</i>	2,5	0,75	95	3,3	: 1	gemittelt nach Bremer
Tr. Wasserfloh <i>Daphnia</i>	69,2	20,8	10	3,3	: 1	gemittelt nach Bremer
Tubifex	8,4	2,5	84,5	3,4	: 1	gemittelt nach Bremer
Tr. Tubifex	69,4	20,6	10	3,4	: 1	gemittelt nach Bremer
Ruderfußkrebs <i>Cyclops</i>	9	2,5	83	3,6	: 1	Bremer
Tr. Ruderfußkrebs <i>Cyclops</i>	70,4	19,6	10	3,6	: 1	Bremer
gemischte Insektenlarven	12	3	82	4,0	: 1	Bremer
Tr. gemischte Insektenlarven	72,0	18,0	10	4,0	: 1	Bremer
Eintagsfliegenlarve	10	2,5	83	4,0	: 1	gemittelt nach Bremer
Tr. Eintagsfliegenlarve	72,0	18,0	10	4,0	: 1	gemittelt nach Bremer
Weißer Mückenlarven <i>Chaoborus spec.</i>	4,0	1,0	89	4,0	: 1	BettaUnited
Tr. Weißer Mückenlarven <i>Chaoborus spec.</i>	72,0	18,0	10	4,0	: 1	BettaUnited
Rote Mückenlarve <i>Chironomus</i>	6,5	1,5	86	4,3	: 1	gemittelt nach Bremer
Tr. Rote Mückenlarve <i>Chironomus</i>	73,1	16,9	10	4,3	: 1	gemittelt nach Bremer
JBL NovoBel	43	8,3	7	5,2	: 1	Hersteller



Bei der Umrechnung auf 10 % Feuchte ergeben sich hohe Proteinanteile.



Die neue JBL Novo Reihe:

Quintessenz:

Will man Fische dauerhaft gesund ernähren, **solte das Protein-/Fett-Verhältnis > 4:1 betragen !**

	Protein	Rohfett	Rohfaser	Rohasche	Feuchtigkeit	Protein	: Fett	Quelle
JBL NovoBel	43	8,3	1,9	8,1		5,2	: 1	Hersteller
JBL Gala	45	8	2	9		5,6	: 1	Hersteller

Will man Fische fettreich ernähren, **solte das Protein-/Fett-Verhältnis < 4:1 betragen !**

	Protein	Rohfett	Rohfaser	Rohasche	Feuchtigkeit	Protein	: Fett	Quelle
Mitbewerber S1	41	17	1	6		2,4	: 1	Hersteller

Ein hoher Fettanteil kann zu Leberverfettung führen, insbesondere wenn der Proteingehalt gering.

Die neue JBL Novo Reihe:

Alleinfuttermittel für Aquarienfische.


Zusatzstoffe: Farbstoffe, Antioxidans E306 (Natürliche Vitamin E-Extrakte).

Vitamine (pro 1000 g):

Vitamin A: 25.000 i.E.	Vitamin E: 330 mg	Inosit: 750 mg
Vitamin D ₃ : 2.500 i.E.	Vitamin C (stabil): 400 mg	

Analytische Bestandteile:

Protein	43 %
Fettgehalt	8,3 %
Rohfaser	1,9 %
Rohasche	8,1 %



NovoBel

Hauptfutter für Aquarienfische

JBL FLAKES

	Protein	Rohfett	Rohfaser	Rohasche	Protein	: Fett	Quelle
Mitbewerber A	48	9	3	9	5,3	: 1	Hersteller
JBL NovoBel	43	8,3	1,9	8,1	5,2	: 1	Hersteller
Mitbewerber M	48	9	3	9	5,3	: 1	Hersteller
Mitbewerber S2	46,2	8,9	2,3	11,9	5,2	: 1	Hersteller
Mitbewerber S1	41	17	1	6	2,4	: 1	Hersteller
Mitbewerber T	47	10	3	11	4,7	: 1	Hersteller





JBL



Die neue JBL Novo Reihe:

Einfluß der Futterzusammensetzung auf Proteinverwertung bei Fischen

Beispiel: 400 Liter-Aquarium

Besatz: 6 Diskusfische à 125 g = 750 g Fisch

Fütterung: 2 % der Lebendmasse* = 15 g Futter pro Tag
* bezogen auf Trockenfutter mit min. 90 % Trockenmasse

	Protein [%]	15 g Futter enthalten Protein [g]	Protein für Energie verdaut [%]	ergibt Stickstoff [N] bei 15 g Futter [mg]	ergibt NH ₄ [mg]	NH ₄ auf 400 l [mg/l]	ergibt NO ₃ [mg]	NO ₃ auf 400 l [mg/l]
Mitbewerber S1	41	6,15	30	295,2	380	0,95	1307	3,27
JBL NovoBel	43	6,45	30	309,6	398	1,00	1371	3,43
Mitbewerber T	47	7,05	30	338,4	435	1,09	1499	3,75
Mitbewerber S2	46,2	6,93	30	332,64	428	1,07	1473	3,68
Mitbewerber A	48	7,2	30	345,6	444	1,11	1531	3,83



Futter, die so zusammengesetzt sind...

**Futter für
Pflanzenfresser**

Untersuchung auf:	Deklaration	Befund	Einheit	Methode
Wasser		5,5	%	VDLUFA III 3.1/2/5
Rohprotein (N*6.25)		39,8	%	VDLUFA III 4.1.2
Rohfett		22,4	%	VDLUFA III 5.1.1/3
Rohfaser		<0,1	%	VDLUFA III 6.1.1
Rohasche		6,6	%	VDLUFA III 8.1/4
N-Freie Extr.-stoffe		25,7	%	
Phosphor		1,05	%	VDLUFA VII 2.2.2.6

**Futter für
Tierfresser**

Untersuchung auf:	Deklaration	Befund	Einheit	Methode
Wasser		6,3	%	VDLUFA III 3.1/2/5
Rohprotein (N*6.25)		41,7	%	VDLUFA III 4.1.2
Rohfett		19,3	%	VDLUFA III 5.1.1/3
Rohfaser		<0,01	%	VDLUFA III 6.1.1
Rohasche		6,7	%	VDLUFA III 8.1/4
N-Freie Extr.-stoffe		26,0	%	
Phosphor		1,06	%	VDLUFA VII 2.2.2.6



... sind für Fische hinsichtlich einer gesunden Ernährung nicht gut!



Die Fettsäuren:

Süßwasserfische haben einen großen Bedarf an Omega 6-Fettsäuren.

Angaben in % Anteil von Fetten	Mitbewerber S1 ¹ ω -3; ω -6	JBL NovoBel ² ω -3; ω -6
Summe Omega-3-Fettsäuren	12,245	7,7
Summe Omega-6-Fettsäuren	6,48	25,9



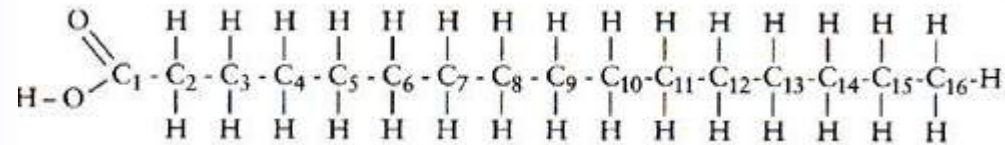
¹ Quelle: Interseite des Herstellers

² LUFA Speyer (Fettsäurenmuster JBL NovoBel; Nr. F19358/11 vom 18.08.2011)

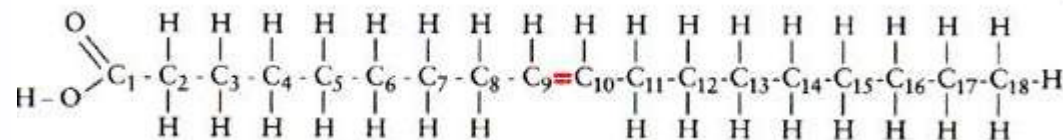


Was sind Fettsäuren ?

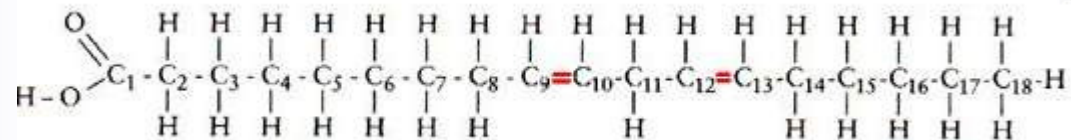
Man unterscheidet zwischen gesättigten und ungesättigten Fettsäuren.



Gesättigte Fettsäure – Beispiel: Palmitinsäure (Code C18:0)



Ungesättigte Fettsäure – Beispiel: Ölsäure (Code C18:1c)



Mehrfach ungesättigte Fettsäure – Beispiel: Linolsäure (Code C18:2 ω-6)
Eine Omega-6-Fettsäure.



Zusammenfassung Fettsäuren

	LUFA
Summen	JBL NovoBel Angaben in % von Rohfett
Gesättigte Fettsäuren	25,7
Einfach ungesättigte Fettsäuren	39,1
Mehrfach ungesättigte Fettsäuren	33,6
Trans-Fettsäuren	0,3
Lebensnotwendige Fettsäuren	28,1
Summe Omega-3-Fettsäuren	7,7
Summe Omega-6-Fettsäuren	25,9

- 1) JBL NovoBel hat einen hohen Anteil ein mehrfach ungesättigten Fettsäuren.
- 2) JBL NovoBel hat einen hohen Anteil an lebensnotwendigen (essentiellen) Fettsäuren. LUFA Speyer (Fettsäurenmuster JBL NovoBel; Nr. F19358/11 vom 18.08.2011)
- 3) JBL NovoBel hat eine hohen Anteil an Omega-6-Fettsäuren.



JBL Produktion

Im bedeutendsten Fischereihafen Europas:



Filetlierfabrik



Rohstoffe für
Kosmetik und
Tiernahrung



Hochmoderne enzymatische
Aufbereitung



Ein modernes und
hochverdauliches
„Superprotein“ aus Fisch

Fischknochenmehl, ein
wertvoller Mineralienlieferant



JBL Produktion



...deshalb:

Ganz ohne Fischmehl.

wir können das schon lange!

... ABER ...“ökologisch sinnvoll“ nach dem Motto:

**Das große Filet für den Menschen, das
kleine für die Fische**

Ganz nebenbei:

Neben diesem „kleinen Filet für die Fische“ enthält JBL Fischfutter auch noch Proteine aus anderen Wassertieren, um entsprechend den natürlichen Bedürfnissen der Fische eine möglichst große Vielfalt zu bieten.



Die Zusammenfassung

JBL NovoBel

1. Ideales Protein-/Fett-Verhältnis von **5,2 : 1**
2. **Geringer Anteil an unverdaulicher Rohfaser.**
3. **Geringster Fettanteil** aller vergleichbaren Hauptfutter, beugt damit Leberverfettung vor.
4. **Geringer Rohascheanteil**, kein Fischmehl.
5. Hoher Anteil **mehrfach ungesättigter Fettsäuren** (7,7 % Omega-3-Fettsäuren, 25,9 % Omega-6-Fettsäuren).
6. Hoher Anteil an **essentiellen (lebensnotwendigen) Fettsäuren (28,1 %)**.

JBL

JBL Novo-Reihe – Für ein langes und gesundes Fischleben

