

## 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





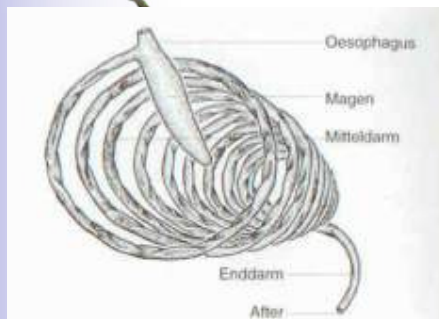
## Die neue JBL Novo Reihe:

### 1. Optimales Protein- / Fett – Verhältnis

Was ist ein optimales Protein- / Fett-Verhältnis ?

**Fische unterschiedlicher Nahrungsansprüche haben unterschiedliche Verdauungssysteme!**

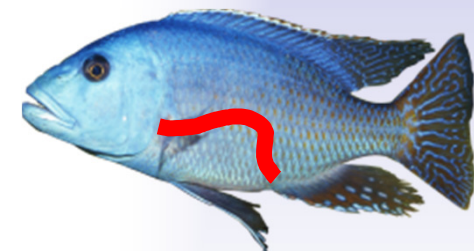
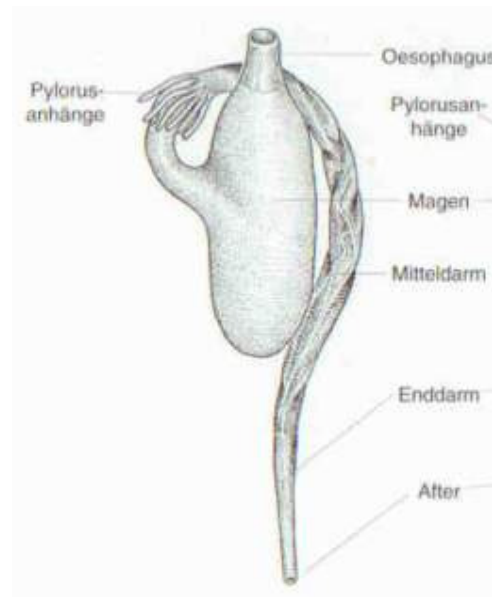
**Pflanzenfresser mit langem Darm benötigen weniger Proteine und Fette, dafür jedoch viel Faser!**



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 1000g):**

|                                     |                            |                |
|-------------------------------------|----------------------------|----------------|
| Vitamin A: 25.000 i.E.              | Vitamin E: 330 mg          | Inosit: 750 mg |
| Vitamin D <sub>3</sub> : 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<br>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<br>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                  |
| <b>Tr. Bosmiden <i>Bosmina longirostris</i></b>       | <b>67,5</b> | <b>22,5</b> | <b>10</b>    | <b>3,0</b> | <b>: 1</b> | <b>BettaUnited</b>           |
| Wasserfloh <i>Daphnia</i>                             | 2,5         | 0,75        | 95           | 3,3        | : 1        | gemittelt nach Bremer        |
| <b>Tr. Wasserfloh <i>Daphnia</i></b>                  | <b>69,2</b> | <b>20,8</b> | <b>10</b>    | <b>3,3</b> | <b>: 1</b> | <b>gemittelt nach Bremer</b> |
| Tubifex   | 8,4         | 2,5         | 84,5         | 3,4        | : 1        | gemittelt nach Bremer        |
| <b>Tr. Tubifex</b>                                    | <b>69,4</b> | <b>20,6</b> | <b>10</b>    | <b>3,4</b> | <b>: 1</b> | <b>gemittelt nach Bremer</b> |
| Ruderfußkrebs <i>Cyclops</i>                          | 9           | 2,5         | 83           | 3,6        | : 1        | Bremer                       |
| <b>Tr. Ruderfußkrebs <i>Cyclops</i></b>               | <b>70,4</b> | <b>19,6</b> | <b>10</b>    | <b>3,6</b> | <b>: 1</b> | <b>Bremer</b>                |
| gemischte Insektenlarven                              | 12          | 3           | 82           | 4,0        | : 1        | Bremer                       |
| <b>Tr. gemischte Insektenlarven</b>                   | <b>72,0</b> | <b>18,0</b> | <b>10</b>    | <b>4,0</b> | <b>: 1</b> | <b>Bremer</b>                |
| Eintagsfliegenlarve                                   | 10          | 2,5         | 83           | 4,0        | : 1        | gemittelt nach Bremer        |
| <b>Tr. Eintagsfliegenlarve</b>                        | <b>72,0</b> | <b>18,0</b> | <b>10</b>    | <b>4,0</b> | <b>: 1</b> | <b>gemittelt nach Bremer</b> |
| Weißer Mückenlarven <i>Chaoborus spec.</i>            | 4,0         | 1,0         | 89           | 4,0        | : 1        | BettaUnited                  |
| <b>Tr. Weißer Mückenlarven <i>Chaoborus spec.</i></b> | <b>72,0</b> | <b>18,0</b> | <b>10</b>    | <b>4,0</b> | <b>: 1</b> | <b>BettaUnited</b>           |
| Rote Mückenlarve <i>Chironomus</i>                    | 6,5         | 1,5         | 86           | 4,3        | : 1        | gemittelt nach Bremer        |
| <b>Tr. Rote Mückenlarve <i>Chironomus</i></b>         | <b>73,1</b> | <b>16,9</b> | <b>10</b>    | <b>4,3</b> | <b>: 1</b> | <b>gemittelt nach Bremer</b> |
|   |             |             |              |            |            |                              |
| <b>JBL NovoBel</b>                                    | <b>43</b>   | <b>8,3</b>  | <b>7</b>     | <b>5,2</b> | <b>: 1</b> | <b>Hersteller</b>            |



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



## Die neue JBL Novo Reihe:

### Quintessenz:

Will man Fische dauerhaft gesund ernähren, **sollte 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, **sollte 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 <sub>3</sub> : 2.500 i.E. | Vitamin C (stabil): 400 mg |                |

| Analytische Bestandteile: |       |
|---------------------------|-------|
| Protein                   | 43 %  |
| Fettgehalt                | 8,3 % |
| Rohfaser                  | 1,9 % |
| Rohasche                  | 8,1 % |



|                | 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 <sub>4</sub> [mg] | NH <sub>4</sub> auf 400 l [mg/l] | ergibt NO <sub>3</sub> [mg] | NO <sub>3</sub> 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 <sup>1</sup><br>ω-3; ω-6 | JBL NovoBel <sup>2</sup><br>ω-3; ω-6 |
|--------------------------------|---|--------------------------------------|
| Summe Omega-3-Fettsäuren       | 12,245                                  | 7,7                                  |
| Summe Omega-6-Fettsäuren       | 6,48                                    | 25,9                                 |



<sup>1</sup> Quelle: Internetseite des Herstellers

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

[illegible][illegible]
$$\begin{array}{cccccccccccccccccccc} & \text{O} & & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \\ & || & & | & | & | & | & | & | & | & | & | & | & | & | & | & | & | \\ \text{H}-\text{O}- & \text{C}_1- & \text{C}_2- & \text{C}_3- & \text{C}_4- & \text{C}_5- & \text{C}_6- & \text{C}_7- & \text{C}_8- & \text{C}_9= & \text{C}_{10}- & \text{C}_{11}- & \text{C}_{12}= & \text{C}_{13}- & \text{C}_{14}- & \text{C}_{15}- & \text{C}_{16}- & \text{C}_{17}- & \text{C}_{18}-\text{H} \\ & & | & | & | & | & | & | & | & & | & & & | & | & | & | & | & | \\ & & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & & \text{H} & & & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \end{array}$$






## Zusammenfassung Fettsäuren

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

- 1) JBL NovoBel hat einen hohen Anteil an 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 einen hohen Anteil an Omega-6-Fettsäuren.

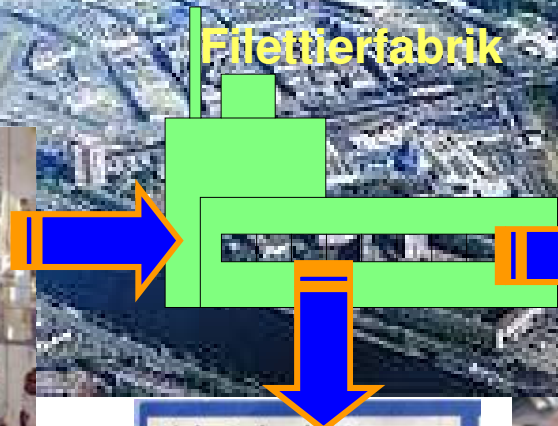


JBL Produktion

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

