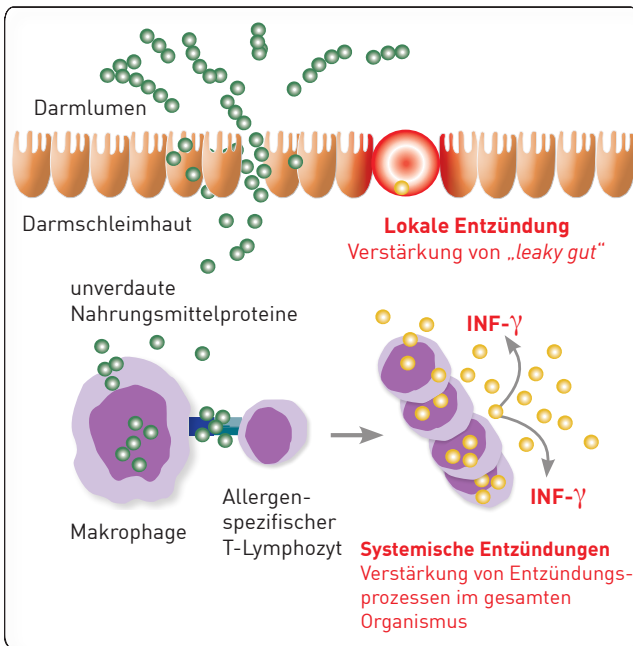


## Nachweis von Typ IV-Sensibilisierungen gegenüber Nahrungsmitteln

Neben IgE-vermittelten Allergien gibt es auch Nicht-IgE-vermittelte Nahrungsmittelallergien. Diese beruhen auf Allergen-spezifischen T-Lymphozyten, die sich gegen Nahrungsmittelproteine richten. Die Symptome treten oft erst 24 bis 48 Stunden nach Nahrungsmittelverzehr auf und sind daher schwer anamnestisch zuzuordnen. Die Beschwerden sind vielschichtig. Typisch sind gastrointestinale entzündliche Symptome (*leaky gut*), aber auch Ekzeme der Haut sowie Verstärkung myalgischer oder arthritischer Beschwerden.



Die Anwendung des **Lymphozyten-Transformations-Test (LTT)** zum Nachweis von Sensibilisierung auf Nahrungsmittelproteine wurde insbesondere durch den Einsatz von LPS-gereinigten Allergenen möglich, welche die Spezifität und Sensitivität erhöht haben.

Der LTT ist zu empfehlen:

- wenn eine Typ-I-Allergie (IgE) ausgeschlossen wurde.
- wenn die Beschwerden erst nach mehreren Stunden auftreten und über Tage anhalten.
- bei klinischer Manifestation, die nicht dem klassischen Bild einer Mastzellaktivierung entspricht (Typ-I-Allergie), z. B. ekzematöse Hautveränderungen, Myalgien oder arthritische Beschwerden.

Vorher sollten in Abhängigkeit von der Anamnese nicht-allergische Intoleranzen wie die Zöliakie, Laktoseintoleranz oder die Histaminintoleranz, ausgeschlossen werden.

### Die Einzelallergentestung im LTT TOP 25 Nahrungsmittel ist die bevorzugte Methode

Beim **LTT TOP 25 Nahrungsmittel** wurden die über Jahre gewonnenen Erkenntnisse aus dem LTT-Nahrungsmittel-

screen 75 genutzt und die 25 am häufigsten positiv getesteten Allergene ausgewählt. Diese werden als Einzelallergene im LTT getestet. Der Vorteil im Vergleich zu dem früher verwendeten Gruppen-Screeningtest ist, dass eine Nachtestung entfällt, was Kosten und eine 2. Blutentnahme erspart. Die Testung auf Einzelallergene ist zudem sensitiver als die Testung von Nahrungsmittelmischungen. Nach den statistischen Ermittlungen werden ca. 94 % der Nahrungsmittel-Typ-IV-Sensibilisierungen erfasst.

Um zu gewährleisten, dass ggf. sich aus der Anamnese ergebende verdächtige Allergene berücksichtigt werden können, sind bis zu drei weitere Allergene ohne Mehrkosten mit anforderbar (gilt auch für die u. g. Ergänzungsprofile).

Die im **LTT TOP 25 Nahrungsmittel** enthaltenen Nahrungsmittel sind dem nachfolgenden Musterbefund zu entnehmen.

| IMD Labor Berlin   |            | Ärztlicher Befundbericht |            |
|--|------------|--------------------------|------------|
| Lymphozytentransformationstest Top 25 Nahrungsmittel   |            |                          |            |
|  | SI         |                          | SI         |
| Kuhmilch   | 1,2        | Kiwi                     | 1,7        |
| Hühnerei   | 1,0        | Kabeljau                 | <b>7,2</b> |
| Weizen   | <b>9,2</b> | Thunfisch                | 1,4        |
| Roggen   | 1,0        | Rindfleisch              | 1,8        |
| Mais   | <b>7,3</b> | Schweinefleisch          | 1,0        |
| Dinkel   | 1,0        | Hühnerfleisch            | 1,0        |
| Karotte  | 1,0        | Paprika                  | 1,0        |
| Kartoffel  | 1,0        | Soja                     | 1,0        |
| Sellerie   | <b>6,8</b> | Haselnuss                | <b>5,3</b> |
| Spinat   | 1,1        | Erdnuss                  | 1,0        |
| Tomate   | 1,0        | Bäckerhefe               | 1,0        |
| Apfel  | 1,0        |                          |            |
| Pfirsich   | 1,0        |                          |            |
| Apfelsine  | 1,0        |                          |            |
| <b>Negativkontrolle 2263</b>   |            |                          |            |
| Positivkontrolle (Antigen)   | 69033 cpm  |                          | 30,5       |
| Mitogenkontrolle (PWM)   | 98821 cpm  |                          | 43,7       |
| <b>Befund</b>  |            |                          |            |
| Der Befund des LTT TOP 25 Nahrungsmittel zeigt eine zelluläre Sensibilisierung im Sinne einer Typ IV-Immunreaktion gegenüber Weizen, Mais, Sellerie, Kabeljau und Haselnuss. |            |                          |            |

Abb. 1 Musterbefund LTT TOP 25

### Es stehen Ergänzungsprofile zur Verfügung

Durch Anwendung der Nahrungsmittelprofile **LTT TOP II** und **LTT TOP III** kann das Spektrum der zu testenden Allergene erweitert werden. Die Auswahl der Allergene für die Profile 1 bis 3 resultiert aus den Ergebnissen von über 8.000 in unserem Institut durchgeführten Patientenanalysen.

Ein weiteres Nahrungsmittel-Profil für Vegetarier (**LTT TOP 25 vegetarisch**) sowie ein Profil mit veganen Lebensmitteln (**LTT TOP 25 vegan**) stehen ebenfalls zur Verfügung.

Haben Sie Fragen? Unser Service Team beantwortet sie gerne unter +49 (0)30 770 01-220.

Die Inhalte der Ergänzungsprofile sind:

| LTT TOP II Nahrungsmittel |              |
|---------------------------|--------------|
| Gerste                    | Heilbutt     |
| Hafer                     | Lachs        |
| Erbse                     | Languste     |
| Blumenkohl                | Seezunge     |
| Spargel                   | Putenfleisch |
| Zwiebel                   | Gänsefleisch |
| Birne                     | Lammfleisch  |
| Erdbeere                  | Koriander    |
| Grapefruit                | Knoblauch    |
| Zitrone                   | Walnuss      |
| Ananas                    | Pistazie     |
| Mandarine                 | Brauerihefe  |
| Avocado                   |              |

| LTT TOP III Nahrungsmittel |               |
|----------------------------|---------------|
| Buchweizenmehl             | Hummer        |
| Hopfen                     | Garnele       |
| Reis                       | Entenfleisch  |
| Linse                      | Vanille       |
| Kichererbse                | Anis          |
| Artischocke                | Zimt          |
| Weintraube                 | Pfeffer       |
| Banane                     | Paranuss      |
| Aal                        | Cashew        |
| Forelle                    | Kaffeebohne   |
| Hering                     | Kakaobohne    |
| Sardine                    | Schwarzer Tee |
| Aubergine                  |               |

| LTT TOP 25 vegetarisch |            |
|------------------------|------------|
| Kuhmilch               | Paprika    |
| Hühnerei               | Soja       |
| Weizen                 | Tofu       |
| Roggen                 | Apfel      |
| Mais                   | Pfirsich   |
| Dinkel                 | Apfelsine  |
| Hirse                  | Kiwi       |
| Amaranth               | Avocado    |
| Karotte                | Kokosmilch |
| Kartoffel              | Erdnuss    |
| Sellerie               | Haselnuss  |
| Spinat                 | Bäckerhefe |
| Tomate                 |            |

| LTT TOP 25 vegan |                 |
|------------------|-----------------|
| Ei vegan         | Quinoa          |
| Seitan           | Amaranth        |
| Falafel          | Cous-Cous       |
| Tofu             | Mais            |
| Hirse            | Hanfmehl        |
| Avocado          | Agar            |
| Tempeh           | Bulgur          |
| Polenta          | Weizen          |
| Gluten           | Veggie Scampies |
| Kokosmilch       | Soja            |
| Karotte          | Banane          |
| Mandel           | Käse vegan      |
| Aubergine        |                 |

### Die Systemische Nickelallergie kann sich als Nahrungsmittelunverträglichkeit manifestieren

In Deutschland haben ca. 17 % der Frauen und 8 % der Männer eine Typ IV-Allergie auf Nickel. 20-30 % dieser Patienten reagieren nicht nur bei Hautkontakt (Kontaktallergie auf Nickel), sondern auch auf über den Darm aufgenommenes Nickel aus Nahrungsmitteln. Zudem gibt es Patienten, bei denen eine Kontaktallergie der Haut nicht besteht, die aber bei Kontakt über die Darmschleimhaut systemisch auf Nickel reagieren. Durch Studien belegt sind Intensivierungen der Beschwerden bei atopischer Dermatitis, Hautekzemen, Urtikaria, aber auch chronischen Entzündungserkrankungen wie Rheuma, anderen Autoimmunerkrankungen und dem Chronic Fatigue-Syndrom (CFS).

Bei bekannter oder vermuteter Nickelallergie sollte über den LTT evaluiert werden, ob auch eine systemische Sensibilisierung vorliegt und im positiven Fall eine nickel-reduzierte Diät versucht werden. Eine entsprechende Diätinformation wird bei auffälligen Befunden zur Verfügung gestellt.

### Material

**LTT TOP 25 Nahrungsmittel**  
**LTT TOP II Nahrungsmittel**  
**LTT TOP III Nahrungsmittel**  
**LTT TOP 25 vegetarisch**  
**LTT TOP 25 vegan**

jeweils 30 ml Heparin-Blut und 5 ml Vollblut

**LTT auf Nickel (einzeln):** 10 ml Heparin-Blut und 5 ml Vollblut

Ein Probeneingang im Labor innerhalb von 24h muss gewährleistet sein. Das Blut muss bei Raumtemperatur gelagert und transportiert werden. Bitte nutzen Sie unseren Berliner Fahrdienst oder unseren kostenfreien bundesweiten Kurierdienst. Das Blutentnahme- und Versandmaterial wird vom Labor kostenfrei zur Verfügung gestellt.

### Abrechnung

Eine Abrechnung ist nur im privatärztlichen Bereich (GOÄ) gegeben. Für Selbstzahler (IGeL) kostet jedes LTT-Nahrungsmittel-Profil 156,19 €. Der LTT auf Nickel kostet 56,53 €.

### Literatur

- Agata H., et al. Evaluation of lymphocyte proliferative responses to food antigens with regard to age and food-specific IgE antibodies in food-sensitive atopic dermatitis. J Investig Allergol Clin Immunol. 1993;3:174-177.
- Fukutomi, O. et al. Timing of onset of allergic symptoms as a response to a double-blind, placebo-controlled food challenge in patients with food allergy combined with a radioallergosorbent test and the evaluation of proliferative lymphocyte responses. Int Arch Allergy Immunol. 1994;104(4):352-357.
- Kondo N. et al. Lymphocyte responses to food antigens in patients with atopic dermatitis who are sensitive to foods. J Allergy Clin Immunol. 1990;86:253-260.
- Reekers R. et al. The role of circulating food antigenspecific lymphocytes in food allergic children with atopic dermatitis. Br J Dermatol. 1996;135:935-941.
- Werfel T et al. Milk-responsive atopic dermatitis is associated with a casein-specific lymphocyte response in adolescent and adult patients. J Allergy Clin Immunol. 1997;99:124-133.
- Ivana Setinova et al. Diagnostic value of the lymphocyte transformation test for non-IgE mediated food allergy Poster presentation from Food Allergy and Anaphylaxis Meeting 2014, Dublin
- Kimura M. Usefulness of lymphocyte stimulation test for the diagnosis of intestinal cow's milk allergy in infants. Int Arch Allergy Immunol. 2012;157:58-64.