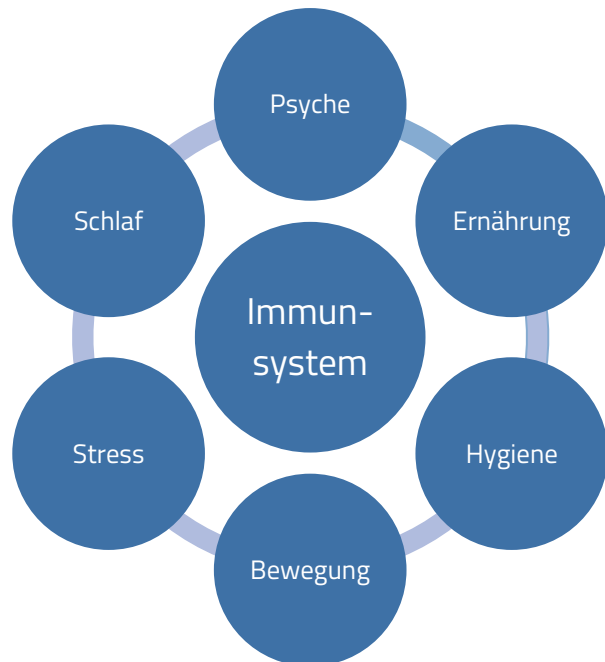


Vorwort

In der heutigen Zeit wächst das Bewusstsein dafür, dass die Ernährung mehr ist, als nur Bedarfsdeckung. Auch das Immunsystem wird durch die Qualität und Zusammensetzung des Essens beeinflusst. Eine langfristige Stärkung bedarf einer Veränderung mehrerer Faktoren. Ein einzelnes Lebensmittel oder die Ernährung alleine kann keine Wunder bewirken. Im Folgenden findet sich eine Auswahl von Faktoren, für die nach aktuellem Stand der Wissenschaft (10/2020) bereits eine Wirkung auf das Immunsystem erwiesen ist.

Beachten Sie bitte, dass diese Hinweise nicht einen Arztbesuch oder eine ärztliche Behandlung ersetzen können. Sie sollen Ihnen lediglich eine Hilfestellung bieten, Ihre Ernährung – wo es möglich erscheint – umzustellen.



Das Immunsystem und seine Funktionen

Täglich kommt der menschliche Körper unter anderem durch Nahrung, Medikamente und die Umwelt in Kontakt mit einer Vielzahl an Stoffen und Lebewesen. Viele davon sind unschädlich, andere werden zur Aufrechterhaltung der Gesundheit benötigt und wiederum andere können schaden. Das Immunsystem muss jeden dieser Einflüsse bewerten. Es dient dazu, den Körper vor Schaden durch Parasiten, Schmutz, Giften und Krankheitserregern zu bewahren. Gleichzeitig muss das Immunsystem in seiner Arbeit auch tolerant sein, um gesunde Zellen von befallenen oder fehlerhaften zu unterscheiden. Das Entsorgen dieser körpereigenen Zellen ist ebenfalls Teil seiner Arbeit. Infektionen oder Giftstoffe müssen möglichst früh erkannt und eine geeignete Abwehrstrategie gewählt werden. Diese Reaktion sollte aber auch zielgerichtet erfolgen, da auch eine Überreaktion des Immunsystems gesundheitliche Probleme zur Folge hat.

Eine grundlegende Abwehr haben bereits Neugeborene. Die Haut und die Schleimhäute bilden eine Barriere, die den Körper umspannt. Eine weitere Form der angeborenen Abwehr ist die Entzündung. Sie hilft dem Körper Stellen zu erkennen, an denen das Immunsystem Schäden abwehren oder beschädigte Bereiche reparieren muss. Da aber die angeborene Abwehr nicht genau erkennen kann, welches Problem vorliegt, beginnt das Immunsystem zu lernen. Es „merkt“ sich nach durchgestandenen Infektionen oder durch Impfungen bestimmte Eigenschaften von Krankheitsauslösern. Bei erneutem Kontakt kann es dann bereits früher und wesentlich zielgerichteter reagieren. Allerdings ist das Immunsystem trotz seiner Anpassungsfähigkeit nicht immer in der Lage, auf alle Probleme rechtzeitig und angemessen zu reagieren, was zu verschiedenen Erkrankungen führen kann (Folgeschäden von Infektionskrankheiten, Allergien, Krebs, Infektion trotz Impfung).

Schwächung des Immunsystems

Alter

- Verschiedene Änderungen im Körper und im Immunsystem
 - Mangelernährung häufiger (Fehlen bestimmter Vitamine und anderer Nährstoffe)
 - Zusammenspiel von ungünstigem Lebensstil, Erkrankungen und weiteren Problemen
 - Oft schwache, aber dauerhafte Entzündungen im Körper, die das Immunsystem schwächen
- Es kommt häufiger zu Infektionen, die Häufigkeit und Schwere der Erkrankungen nehmen zu

Genussgifte

- Alkohol
 - Kurzfristiger Gebrauch beeinträchtigt das Immunsystem, unter anderem indem die Botenstoffe gehemmt werden, die das Immunsystem aktivieren sollen
 - Chronischer Gebrauch begünstigt unspezifische Entzündungsreaktionen
 - Langfristiger Alkoholmissbrauch senkt die Abwehr gegenüber bakteriellen und viralen Infekten, vor allem im Bereich der Atemwege
- Rauchen
 - Im Zigarettenrauch sind eine Vielzahl an Giftstoffen enthalten, welche die Funktion des Immunsystems an verschiedenen Stellen beeinträchtigen
 - Allein für Nikotin sind mehrere Wirkungen bekannt, die sich direkt negativ auf die Arbeit des Immunsystems auswirken, so wird beispielsweise die Bereitstellung von Botenstoffen gehemmt und die Fähigkeit zur Abtötung von Erregern gemindert
 - Zum Schutz vor Eindringlingen wird in den Atemwegen Schleim produziert, der durch feine Härchen abtransportiert wird, diese Schutzfunktion nimmt bei Rauchern immer mehr ab

Umweltgifte

- Hier sind Stoffe gemeint, die vom Menschen verwendet werden und dadurch (absichtlich oder unabsichtlich) in die Umwelt freigesetzt werden. Die dadurch freigesetzte Menge ist größer als in der Natur üblich und kann Schäden bei Lebewesen (auch beim Menschen) verursachen. (Quelle: Umweltprogramm der Bundesrepublik Deutschland von 1971)
- Beispiele sind Schwermetalle, Pflanzenschutzmittel und andere, die das Immunsystem direkt oder indirekt schädigen können

Stress

- Das Cortisol ist eines der wichtigsten Stresshormone. Es wird sowohl bei körperlichem, als auch bei psychischem Stress gebildet
- Bei akutem Stress, wie einem Infekt, sorgt das Cortisol für eine gesteigerte Produktion von Antikörpern und eine Mobilisation von Immunzellen. Nach ca. 3 Tagen folgt eine Senkung des Cortisolspiegels, die Abwehr wird nun vollständig von den Immunzellen übernommen
- Chronischem Stress folgt aber eine dauerhafte Cortisolfreisetzung, die Arbeit des Immunsystems wird dadurch behindert und die Infektanfälligkeit steigt.
- Eine mögliche Folge vom Dauerstress ist eine Erschöpfung der Cortisolproduktion. Dadurch fehlt die Herabregulation des Immunsystems. Allergien oder Autoimmunkrankheiten können durch das nun überschießende Immunsystem auftreten

Schlafmangel

- Untersuchungen haben gezeigt, dass eine Schlafdauer von unter sechs Stunden häufigere Infektionen zur Folge hat
- Bei zu wenig Schlaf hat der Körper auch Schwierigkeiten, das „Langzeitgedächtnis des Immunsystems“ zu aktivieren

Ernährung

- Nährstoffe - Vitamine, Mineralstoffe, Spurenelemente, Energielieferanten und Baustoffe werden aus der Ernährung gewonnen und spielen eine große Rolle bei der Instandhaltung und Funktion des Immunsystems
- Hoch verarbeitete Nahrungsmittel
 - Enthalten oft nur noch einen Bruchteil der Vitamine und Mineralstoffe des naturbelassenen Lebensmittels
 - Haben oft einen hohen Fett- und Kalorienanteil, der im Körper Entzündungen begünstigt und das Immunsystem schwächt, auch noch Wochen nach Umstellung auf eine naturbelassenere Ernährung
 - Ballaststoffe können Entzündungen reduzieren, diese fehlen oft komplett
- Übergewicht:
 - Eine erhöhte Fettmenge im Körper begünstigt Entzündungen, die entweder auf eine oder mehrere Stellen begrenzt sind, oder sich auf den kompletten Organismus verteilen
 - Liegt zusätzlich noch eine ungünstige Ernährung, mit einem hohen Anteil stark verarbeiteter Produkte vor, verstärken sich die negativen Effekte
- Untergewicht
 - Bei Mangelernährung fehlen dem Immunsystem oft wichtige Bausteine
 - Das Immunsystem arbeitet schlechter
 - Akute Infektionen können länger andauern und einen schwereren Verlauf nehmen

Krankheiten und Medikamente

- Erkrankungen
 - Der Einfluss von Erkrankungen ist unterschiedlich begründet. Oftmals liegen Entzündungen vor, der Nährstoffverbrauch ist erhöht oder die Aufnahme von Nährstoffen wird vermindert (Appetitlosigkeit, Veränderungen im Stoffwechsel)
- Medikamente
 - Immunsuppressiva sollen die Arbeit des Immunsystems unterdrücken, beispielsweise um eine Abstoßung nach Transplantation zu verhindern oder das Immunsystem bei bestimmten Krankheiten einzudämmen, wenn es zu stark arbeitet oder eigene Zellen angreift (beispielsweise bei Autoimmunkrankheiten)
 - Synthetische Corticoide - arbeiten ähnlich wie das körpereigene Cortison und können daher bei langfristigem Einsatz auch das Immunsystem beeinträchtigen

Ernährung

Lebensmittel haben an verschiedenen Stellen einen Einfluss auf das Immunsystem. Sie sind ein wichtiger Bestandteil unserer Lebensführung und entsprechend bedeutsam für die Widerstandsfähigkeit gegen Erkrankungen. Einige Lebensmittel gelten als immunstärkend und dies ist tatsächlich, beispielsweise bei Ingwer und Holunder, nachgewiesen. Immunstärkende Lebensmittel enthalten häufig reichlich Vitamine und Mineralien und sekundäre Pflanzenstoffe. In den folgenden Abschnitten sind die wichtigsten Faktoren für ein stabiles Immunsystem aufgeführt.

Vitamine

- Vitamin D
 - Beteiligung an der Bereitstellung und Aktivierung verschiedener Zellen des Immunsystems
 - Zufuhr über die Ernährung weniger bedeutsam als Eigenproduktion über Sonnenlicht
 - Positive Wirkung auf Autoimmunerkrankungen wird diskutiert
- Vitamin A
 - Wichtig für die Versorgung der Schleimhäute, um sie als Schutzbarriere zu erhalten
 - Wird benötigt um einen Teil des Immunsystems zu aktivieren, und Abwehrstoffe zu produzieren
 - Mögliche Quellen für Vitamin A aus der Ernährung sind Leber, Seefisch und Milchprodukte
 - Sinnvoll ist auch die Zufuhr von Betacarotin. Es ist eine Vorstufe des Vitamin A, das bedarfsgerecht umgewandelt werden kann. Gute Betacarotin-Quellen sind grünes, gelbes und oranges Gemüse sowie viele Obstsorten (wie Aprikosen und Mangos)
- Vitamin K
 - Ein Vitamin K-Mangel begünstigt Entzündungen
 - Indirekte Wirkungen liegen beispielsweise in der Bereitstellung von Botenstoffen des Immunsystems
 - Vitamin K findet sich vor allem in pflanzlichen Lebensmitteln. Als gute Quellen gelten grüne Kohlsorten, grüne Blattsalate aber auch Algen, verschiedene Kräuter und pflanzliche Öle
- Vitamin C
 - Vitamin C ist für viele Stellen des Immunsystems sehr bedeutsam
 - Eine ausreichende und an den Bedarf angepasste Vitamin C-Menge sorgt für eine gute Abwehr und kann beispielsweise bei älteren Menschen die Dauer und die Schwere einer Erkältung vermindern
 - Sehr gute Quellen für Vitamin C sind frisches Obst und Gemüse. Da das Vitamin jedoch sehr luft- und lichtempfindlich ist, führen längere Lagerzeiten der Lebensmittel zu entsprechend hohen Verlusten
- Vitamin B12 und Folsäure
 - Ein Mangel an Vitamin B12 und Folsäure kann die Immunreaktion stark beeinflussen. Die Entzündungswerte liegen dann höher, das Fortschreiten verschiedener Erkrankungen ist begünstigt
 - Verwertbares Vitamin B 12 findet sich nach heutigem Wissen fast ausschließlich in tierischen Lebensmitteln.
 - Folsäure findet sich besonders in verschiedenen tierischen Produkten (Leber, Niere) und in Kohl, sowie dunkelgrünem Blattgemüse
- Vitamin B1, B2, B3, B5, B6
 - Die B Vitamine wirken gegen Entzündungen
 - Ein Mangel an ihnen kann eine Reihe von Immunstörungen begünstigen
 - Gute Quellen für B Vitamine finden sich in Getreide, Fleisch, Nüssen und Gemüse, wie Hülsenfrüchte

Mineralien

- Zink
 - Spurenelement, fehlt dieses, sind sowohl die angeborene als auch die erlernte Immunantwort gestört
 - Schützt die Zellen vor oxidativem Stress
 - Gute Quellen sind Fleisch, Käse, Eier und Vollkorngetreide
- Selen
 - Wirkt antioxidativ, das bedeutet es kann bestimmte Strukturen im Körper schützen
 - Selen kann das Immunsystem vor Infektionen bewahren, eine Überdosierung schwächt es allerdings
 - Nahrungsquellen sind beispielsweise Fleisch, Fettfisch, Nüsse, Hülsenfrüchte und Vollkorngetreide
- Eisen
 - Eisen spielt eine wichtige Rolle bei der Herstellung des roten Blutfarbstoffes, durch den der Sauerstofftransport im Körper ermöglicht wird
 - Viele Proteinkomplexe und Enzyme sind auf Eisen angewiesen
 - Sowohl ein Mangel, als auch ein Überschuss an Eisen wirken negativ auf das Immunsystem
 - Gute Quellen für Eisen sind Fleisch, Ei, Hirse, Hafer, Soja und Kürbiskerne
 - Pflanzliche Quellen sollten immer in Kombination mit Vitamin C-reichen Lebensmitteln aufgenommen werden, da das die Aufnahme verbessern kann
 - Die Aufnahme von Eisen wird von Koffein und Gerbstoffen (Kaffee, schwarzer Tee) und auch von Calcium (unter anderem Milchprodukte) vermindert
 - Es empfiehlt sich die Aufnahme eisenreicher Lebensmittel gut über die Mahlzeiten zu verteilen, damit ausreichend aufgenommen werden kann

Sekundäre Pflanzenstoffe

- Flavonoide
 - Unterstützen unser Immunsystem
 - Geben vielen Blüten und Früchten ihre Farbe, besonders reich daran sind die Randschichten farbintensiver Pflanzen
- Carotinoide
 - Als Vitamin A-Vorstufe erfüllen sie ähnliche Aufgaben wie Vitamin A
 - Sind im hohen Maß in Karotten, Tomaten und Paprika enthalten
- Phytoöstrogene
 - Unterstützen das Immunsystem
 - Vorkommen in Kernen und Nüssen, verschiedenen Gemüsesorten, Soja und Sojaprodukte
- Glucosinolate
 - Hemmen das Wachstum schädlicher Mikroorganismen und schützen empfindliche Strukturen im Körper
 - Befinden sich hauptsächlich in den Pflanzen aus der Familie der Kreuzblütler (Kohlsorten, Senf, Kresse, Meerrettich)

Eiweiße

- Eiweiße sind wichtige Bausteine des Körpers und nehmen eine große Rolle bei der Bekämpfung von Viren, Bakterien und anderen Problemen ein.
- Eiweißbausteine nennen sich Aminosäuren, davon sind 21 wichtig für den Proteinaufbau des Menschen
- Einen Teil kann der Körper selber herstellen, andere sind essentiell oder teil-essentiell und müssen über die Nahrung zugeführt werden
- Bisher bekannte Aufgaben sind beispielsweise
 - Aufbau und Reparatur von zerstörten Geweben
 - Aufbau, Bereitstellung und Aktivierung von Zellen der Immunabwehr
- Geeignete Quellen finden sich in fast allen Lebensmitteln, besonders wichtig ist die Abwechslung.
- Eine einseitige Ernährung kann dazu führen, dass zwar mengenmäßig genügend Eiweißbausteine aufgenommen werden, bei einzelnen Aminosäuren dennoch ein Mangel vorhanden ist.

Ballaststoffe

- Der Einfluss der Ballaststoffe auf das Immunsystem ist eher indirekt, sie dienen als Nahrung für positive Bakterien im Darm
- Die Darmbakterien unterstützen das Immunsystem unter anderem, indem sie Stoffe herstellen, die der Körper benötigt und Bakterien abwehren, die dem Körper schaden könnten
- Eine langfristig ballaststoffreiche Ernährung kann den Körper auch unterstützen, verschiedene Erkrankungen abzuwehren oder ihren Verlauf zu verlangsamen
- Bei der Umstellung auf eine ballaststoffreichere Ernährung ist eine schrittweise Veränderung empfehlenswert, da es bei einigen Menschen zu Blähungen, Verstopfung und Durchfall kommen kann. Der Grund hierfür liegt darin, dass nun vermehrt andere Arten von Bakterien benötigt werden. Üblicherweise legt sich das nach einigen Wochen.

In den vergangenen Jahren hat es immer wieder Versuche gegeben, verschiedene Inhaltsstoffe zu isolieren und sie als Nahrungsergänzungsmittel anzubieten. In den meisten Fällen ist die positive Wirkung dieser Mittel bei weitem nicht so gut, wie aus dem Lebensmittel. In einigen Fällen kam es zu unerwünschten Effekten (Betacarotin führte als Nahrungsergänzungsmittel bei Rauchern zu unerwünschten Effekten, isolierte Ballaststoffe erweisen sich als Mineralstoffräuber). Grundsätzlich erscheint es daher sinnvoll, die Ernährung so aufzubauen, dass möglichst viele unterschiedliche Lebensmittel zum Einsatz kommen, damit unser Immunsystem optimal arbeiten kann. Empfehlenswert sind frische Lebensmittel mit kurzen Lagerzeiten, um Verluste von Vitaminen und sekundären Pflanzenstoffen gering zu halten.

Lebensmittelgruppen, die als besonders empfehlenswert gelten sind

- Probiotische Lebensmittel: Sauerkraut, Kefir, Joghurt
- Frisches Gemüse: besonders Kohl und Hülsenfrüchte, Kürbis
- Obst: Zitrusfrüchte, Beerenobst
- Gewürze und Kräuter: Ingwer, Knoblauch
- Nüsse und Samen
- Vollkorngetreide

Einfluss der Hygiene

Der Begriff Hygiene stammt aus dem Griechischen und bezieht sich allgemein gefasst auf Maßnahmen zur Vermeidung von Infektionen. Demnach scheint auf den ersten Blick der Zusammenhang der Hygiene mit unserem Immunsystem klar. Durch Reinigung und Sauberkeit vermindert sich der Kontakt mit krankmachenden Stoffen, die Gefahr einer Vergiftung oder Infektion sinkt. Neuere Untersuchungen zeigen aber deutliche Hinweise darauf, dass auch ein zu hohes Maß an Hygiene krankmachend für den Menschen sein kann und auch das Entstehen von neuen Problemen (beispielsweise Allergien, resistente Keime) begünstigt. Überall in unserer Umwelt finden sich Mikroorganismen, wie beispielsweise Bakterien. Nicht alle davon machen krank, viele sind sogar wichtig für die Gesundheit des Menschen und unterstützen zudem das Immunsystem. Solange Haut und Schleimhäute intakt sind und die „richtigen“ Mikroorganismen an der „richtigen“ Stelle sind, sind diese sogar positiv zu bewerten.

Welches Maß an Reinigung und Desinfektion notwendig ist, hängt daher auch von persönlichen Faktoren ab. Im Folgenden finden sich allgemeine Hinweise zur Hygiene.

Zu viel Hygiene

Nachdem sich die Hygiene in vergangenen Jahrhunderten nur schwer durchgesetzt hat, wird heute oftmals ein zu großer Aufwand betrieben, um unsere Umwelt möglichst gründlich von Mikroorganismen aller Art zu befreien. Waschmittel, Seife und andere Mittel werden mit desinfizierenden Zusätzen versehen, die nicht nur krankmachende Keime abtöten, sondern auch einen Teil des gesunden Hautmikrobioms (Bakterien und Pilze auf der Haut, die für einen Teil der Immunabwehr verantwortlich sind).

Ein weiterer Punkt, der sich bei zu großer Hygiene als problematisch erweist, wird unter dem Begriff „Hygienehypothese“ zusammengefasst. Beobachtungen haben gezeigt, dass Kinder die auf Bauernhöfen aufwachsen und regelmäßig in Kontakt mit Tieren und natürlichen, unverfälschten Lebensmitteln kommen, seltener Allergien entwickeln.

Zu wenig Hygiene

Hier besteht die Hauptgefahr im Kontakt mit krankmachenden Keimen oder Giften, die von Pilzen oder Bakterien produziert werden. Gefährlich ist dies insbesondere dann, wenn der Körper bereits geschwächt ist, oder das Immunsystem nicht ausreichend oder nicht schnell genug reagieren kann. Insbesondere die sogenannten Kinderkrankheiten können nach heutigem Wissen teils Jahre nach der Infektion schwerwiegende Erkrankungen auslösen. So kann nach einer Infektion mit Windpocken im späteren Leben eine Gürtelrose entstehen.

Empfehlungen zur persönlichen Hygiene

- Husten und Niesen Sie in die Ellenbeuge oder in ein Papiertaschentuch, das dann entsorgt wird
- Regelmäßiges, gründliches Händewaschen mit normaler Seife, ca. 20 – 30 Sekunden
- Regelmäßig Lüften
- Gute Haushaltshygiene (die Verwendung eines Desinfektionsreinigers wird für Privathaushalte nicht empfohlen)
- Spüllappen, Trockentücher und Handtücher gut trocknen lassen und regelmäßig wechseln
- Bei Krankheitssymptomen zuhause bleiben

Die Rolle der Bewegung

- Bewegung regelmäßig in kleinen Einheiten einbauen
 - Das Immunsystem wird in verschiedenen Bereichen angeregt
 - Positive Effekte beginnen direkt durch die Bewegung und halten über mehrere Tage an
 - Bewegung hilft den altersbedingten Abbau des Immunsystems einzudämmen
- Überforderung schwächt das Immunsystem
- Sport hilft Stress zu reduzieren
- Bewegung an der frischen Luft unterstützt die Vitamin D-Produktion
- Besonders deutlich sind die Effekte bei moderatem Ausdauertraining
 - Beispielsweise 15 -25 km laufen in der Woche, verteilt auf 3 – 4 Tage
 - Als Richtwert wird (je nach Alter) eine Herzfrequenz von 110 – 140 Schlägen empfohlen
 - Hochintensive und überlastende Tätigkeiten wirken eher schwächend auf das Immunsystem

Kontaktadressen

Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V.
Im Vogelgesang 40, 60488 Frankfurt
Tel.: 069- / 68030, Fax: 97680318
<http://www.dge.de/>

Internetadressen zum Thema

Bundeszentrum für Ernährung

- www.bzfe.de

DEBInet – Deutsches Ernährungsberatungs- und -informationsnetz

- www.ernaehrung.de

Bayrisches Ministerium für Umwelt und Verbraucherschutz

- <https://www.vis.bayern.de> Stichwörter: Ernährung, Immunsystem

Deutschlands Initiative für gesunde Ernährung und mehr Bewegung

- <https://www.in-form.de>

Quellen

- Nutrition and Immunity (Maryam Mahmoudi, Nima Rezaei, 2019)
- Lebensmittelimmunologie (Christopher Beermann, 2019)
- Allergie und Mikrobiota (Rainer Schmidt, Susanne Schnitzer 2018)
- Cell, DOI: 10.1016/j.cell.2017.12.013; Latz, Eicke et al.; Universität Bonn
- Artikel „Alkohol in der Ernährung“, Schweizer Zeitschrift für Ernährungsmedizin (Alexandr Parlesak 1/09)
- Trends in Neurosciences, doi: 10.1016/j.tins.2015.07.007.; Jürgen Westermann (Universität Lübeck) et al
- „Sekundäre Pflanzenstoffe und ihre Wirkung auf die Gesundheit“; www.dge.de
- www.rki.de; www.infektionsschutz.de
- „Sport und Immunsystem“ (Baum, Matthias, Liesen, Heinz; Dt Ärztebl 1998; 95: A-538-541 [Heft 10])