

Geleitwort

Äußerst informativ, übersichtlich und allgemeinverständlich legt Thomas Hardtmuth eine Pflichtlektüre vor für alle, die mit Kindern und Jugendlichen zu tun haben und sich für die Entwicklung eines gesunden, leistungsstarken Immunsystems interessieren.

In vierzehn Kapiteln, in denen wesentliche Aspekte aus den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen dargestellt werden, nimmt er uns mit auf eine spannende Reise und zeigt auf, wie komplex, aber auch wie vielschichtig und differenziert das menschliche Immunsystem arbeitet, und dass es erst lernen muss zu arbeiten! Dabei spielt nicht nur die Ernährung und der Lebensstil eine wichtige Rolle und die Art und Weise, wie Infektionskrankheiten in der Kindheit behandelt werden. Die moderne Resilienz- und Gesundheitsforschung hat vielmehr auch offengelegt, in welchem hohem Maß positive Gefühle, Neugier, Eigeninitiative und Selbstwirksamkeit unmittelbar immunstimulierend sind. Nicht nur auf körperlicher Ebene, sondern gerade auch auf seelischer und geistiger Ebene muss gelernt werden, sich selber abzugrenzen, sich von Abhängigkeiten zu befreien, die eigene Identität zu finden und sich bewusst und konstruktiv in das soziale Miteinander zu integrieren – und all diese Prozesse beeinflussen nachhaltig die Reifung der Immunkompetenz!

Was jedoch lange vernachlässigt blieb, sind die Einflussfaktoren, die zwischen dem Mikrobiom des Darmes (der sogenannten „Darmflora“) und der Gehirnphysiologie spielen. Bekannt ist, dass ein Großteil des Immunsystems auf die Verdauung hin orientiert arbeitet und das Gehirn wiederum sein eigenes Immunsystem besitzt. Was aber die Mikrobiom-Forschung der letzten Jahrzehnte herausgefunden hat, ist, dass die Entwicklung der beiden Systeme in enger Wechselwirkung stehen und sich in hohem Maß gegenseitig beeinflussen können.

Da der Text eine Fülle von aktuellen Untersuchungen enthält, die die geschilderten Zusammenhänge wissenschaftlich untermauern, fühlt man sich am Ende der Lektüre nicht nur gut informiert. Wer das Buch liest, fühlt sich auch tief menschlich angesprochen, seelisch erfrischt, durch neue Aha-Erlebnisse bereichert und motiviert, dieses Wissen in die Praxis umzusetzen.

Michaela Glöckler im Juni 2023

Einleitung

Wir wollen das Immunsystem und seine Entwicklung von zwei Seiten beleuchten. Zum einen will ich zeigen, wie wichtig einerseits die Bakterien und Viren der Darmflora für die immunologische Reifung und damit für die Gesundheit der Kinder sind. Andererseits wird es auch um Psychoneuroimmunologie als der Lehre vom Zusammenhang von Gehirn, Immunsystem und Psyche gehen. Das Immunsystem entwickelt sich also einerseits parallel mit der Darmflora, unserer Ernährung und all unseren Kontakten mit Mikroorganismen aus der Umwelt, andererseits steht es direkt unter dem Einfluss des Nervensystems und unserer psychosozialen Lebensverhältnisse. Darm, Immunsystem und Gehirn – alle drei Organe sind wechselwirkend eng miteinander verbunden.¹

¹ Der folgende Text ist die überarbeitete und stark erweiterte Fassung eines Vortrags am 30.11.2022 an der Freien Hochschule Stuttgart. Der Vortragsstil wurde weitgehend beibehalten. Die Abbildungen und Grafiken entsprechen zum Großteil den präsentierten Folien. Genaueres und Quellenangaben zu den meisten zitierten Studien, auch einige wenige Textpassagen finden sich in dem vom Autor verfassten Buch: Mikrobiom und Mensch, Salumed Verlag, Berlin 2021.



Quelle: <http://lustigekinder.blogspot.com/2008/12/kind-schleckt-schweinerssel.html>

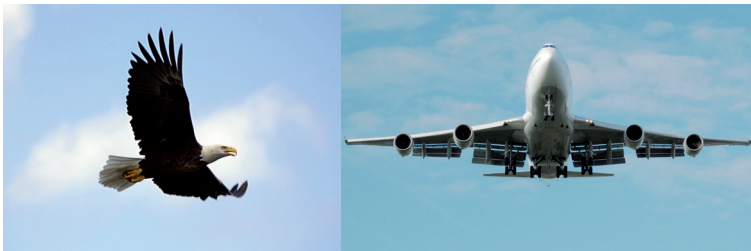
Immunologische Entwicklung

Was sieht man auf diesem Bild? – Dieser kleine Junge widmet sich hingebungsvoll einer Schweineschnauze, an der ziemlich alles versammelt ist, was ein Bauernhof an Mikroorganismen bieten kann. Hygienebewusste Menschen wären vielleicht schockiert und würden sofort an so etwas wie Schweinepest oder andere ansteckende Krankheiten denken. Aber im Grunde ist das etwas völlig Natürliches.

Man kann sich ja einmal fragen, warum die kleinen Kinder alles in den Mund nehmen. Aus evolutionsbiologischer Sicht ist dieses Verhalten ein wichtiger und hoch sinnvoller Vorgang. Nach dem Motto „Wie schmeckt die Welt?“ wird zunächst alles erst einmal probiert und dabei werden unzählige verschiedene Mikroorganismen aufgenommen.

Kinder brauchen den Kontakt zu Viren und Bakterien in Hülle und Fülle, weil sie durch diese Mikroorganismen in ihren ersten drei

Lebensjahren ihr Immunsystem und ihr Mikrobiom – so nennt man die Gesamtheit aller Mikroorganismen, die mit dem Menschen in Symbiose leben – ausbilden. Das sind ungefähr 50 Billionen Bakterien und etwa zehnmal so viele Viren, die auf und in unserem Organismus einheimisch sind. Dieses Mikrobiom bzw. Virom hat bei jedem Menschen eine hoch individuelle Struktur und bildet die Grundlage für die Entwicklung eines intakten Immunsystems. Ein gesundes Immunsystem braucht ein gesundes und möglichst vielfältiges, individuelles Mikrobiom, das – wie alles, was sich entwickeln soll – auf eine ständige Anregung angewiesen ist. Das gilt in der Pädagogik genauso wie in der Immunologie. Deshalb haben die kleinen Kinder auch etwa 15 leichte Infekte pro Jahr, beim Erwachsenen sind es im Schnitt nur 1,5. Kleine Kinder haben häufig Halsweh, Ohrenschmerzen, Bauchweh, Rotznase, Husten – nahezu ein Dauerzustand der latenten Infektion. Sie brauchen diese mikrobielle Stimulation zur Entwicklung ihres Immunsystems.



Quellen: wikicommons, NASA/Gary Rothstein – <http://mediaarchive.ksc.nasa.gov/detail.cfm?mediaid=29963> / Adrian Pingstone/Air New Zealand Boeing 747-400 (ZK-SUH) arrives London Heathrow 17Oct2010 arp.jpg

Ich habe diese zwei Bilder ausgewählt, um zu verdeutlichen, dass wir zwar Flugzeuge bauen können, aber keine Flügel. Die Eigenschaften der Vögel können wir zwar imitieren, aber wir schaffen es nicht, die Flugfähigkeit der Vögel auch nur annähernd technisch umzusetzen. Ganz ähnlich verhält es sich mit dem Immunsystem. Marc Morris Davis, ein bekannter Immunologe in Stanford, sagt: „*Wir verstehen noch nicht allzu viel davon, wie das gesamte System der Immunabwehr*

funktioniert. “Das liegt hauptsächlich daran, dass das Immunsystem so hoch komplex und individuell ist, genauso wie das Mikrobiom, und wie wir auf bestimmte Stimuli reagieren, ist von Mensch zu Mensch sehr verschieden. Und das gilt allgemein in der Natur: Je komplexer ein System aufgebaut ist, desto größer sind die Freiheitsgrade, die Spielmöglichkeiten, die dieses System zulässt.

Frank McFarlane Burnett, ein australischer Immunologie, der für die Erforschung des spezifischen Immunsystems den Nobelpreis erhalten hat, sagte einmal: „*Immunologie erschien mir immer mehr ein philosophisches als ein praktisch wissenschaftliches Problem zu sein.*“

Man nennt das Immunsystem deshalb auch das biologische Selbst. Also das, was unsere Ich-Funktion im kognitiven, im Erkenntnisbereich ist, ist das Immunsystem im biologischen Bereich, aber mehr auf der unterbewussten Ebene.

Man muss sich eine Tatsache immer ganz klar vor Augen halten: Wir haben knapp vier Milliarden Jahre Evolution des Lebens hinter uns. Von diesen vier Milliarden Jahren existierten 3,2 Milliarden Jahre nur Mikroorganismen. Alles, was wir heute an sichtbaren Lebewesen vorfinden, von den Pflanzen über die Tiere bis zum Menschen, das hat sich erst innerhalb der letzten 600 Millionen Jahre auf der Grundlage des mikrobiellen Lebens entwickelt. Daher ist unsere gesamte Ent-

