

Ernährung in der Schwangerschaft

Langfassung



IMPRESSUM

Medieninhaber und Herausgeber:

AGES – Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH, Zentrum Ernährung & Prävention, Spargelfeldstraße 191, 1220 Wien, www.ages.at

Dieses Dokument wurde im Rahmen des Programms „Richtig essen von Anfang an!“ in Zusammenarbeit mit der Österreichischen Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH (AGES), dem Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMASGPK) und dem Dachverband der Sozialversicherungsträger (DVSV) erstellt.

Kontakt: richtigessenvonanfangan@ages.at

Für den Inhalt verantwortlich:

AGES – Dr.ⁱⁿ Alexandra Wolf

BMASGPK – Mag.^a Judith Benedics

DVSV – Mag.^a Bettina Maringer

Autor:innen (AGES):

Helga Quirgst, MSc BSc, Hermann Zöbinger, MSc, Mag.^a Melanie U. Bruckmüller, MA, Mag.^a Bernadette Dvorak, Dr.ⁱⁿ Birgit Dieminger-Schnürch

Externer Review (alphabetische Reihenfolge):

Mag.^a Judith Benedics (BMASGPK), Mag.^a Bettina Maringer (DVSV), Christina Polak, MSc (BMASGPK); nur für Kapitel 8.4: Dr. Günther Kraus (AGES), Dr.ⁱⁿ Bettina Meidlinger (AGES), Dr.ⁱⁿ Birgit Rossmann (AGES), Mag.^a Katrin Seper-Nagl (AGES), Dr. Burkhard Springer (AGES), Mag.^a Julia Überall (AGES), Mag. Markus Zsivkovits, MSc (AGES)

Grafische Gestaltung: AGES

Bildquelle: Prostock-studio/Shutterstock.com

Verlagsort: AGES, Wien

© AGES, BMASGPK & DVSV, 2. Auflage, 1. aktualisierte Ausgabe 2025

1. Auflage: 2010

Zitiervorschlag: Quirgst, H., Zöbinger, H., Bruckmüller, M.U., Dvorak, B. und Dieminger-Schnürch, B. (2025). *Ernährung in der Schwangerschaft. Programm „Richtig essen von Anfang an!“*. AGES, BMASGPK, DVSV.

Das Dokument ist ein Werk im Sinne des Urheberrechts. Alle Rechte bleiben vorbehalten. Kein Teil dieses Werkes darf ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des Programms „Richtig essen von Anfang an!“ in irgendeiner Form verwertet, veröffentlicht, vervielfältigt, verbreitet, verliehen, verändert oder öffentlich vorgetragen werden.

Dieses Werk wurde mit größter Sorgfalt erarbeitet. Die Urheber:innen übernehmen jedoch keine Haftung für Schäden und Folgeschäden, die auf die Verwendung des Werkes oder mögliche fehlerhafte Angaben zurückgehen. Dieser Ausschluss gilt nicht für Schäden und Folgeschäden, die durch Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit verursacht wurden.

VORWORT

Mit dem Gemeinschaftsprogramm „Richtig essen von Anfang an!“ (REVAN) machen die Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH (AGES), das Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMASGPK) und der Dachverband der österreichischen Sozialversicherungen (DVSV) seit 2008 unter anderem die aktuellen wissenschaftlichen und evidenzbasierten Erkenntnisse auf dem Gebiet der Säuglings- und Kinderernährung sowie der Ernährung für Schwangere und Stillende für Bürger:innen und Expert:innen zugänglich. Durch die Erstellung von Ernährungsempfehlungen, gezieltes Engagement in der Öffentlichkeitsarbeit und der Umsetzung von Maßnahmen für eine möglichst breite Dissemination wird der Transfer in die Praxis unterstützt.

Das vorliegende Dokument wurde im Rahmen dieser Kooperation erstellt. Die Inhalte basieren auf der „Österreichischen Ernährungspyramide für Schwangere und Stillende“, die die österreichischen Ernährungsempfehlungen für Schwangere und Stillende bildlich darstellt, und aktueller wissenschaftlicher Literatur zur Ernährung von Schwangeren. Gesundheitsfördernde Ernährung bietet vielfältige präventive Potentiale, die sich positiv auf das Leben der werdenden Mutter und die zukünftige Entwicklung des Kindes auswirken. Schwangere brauchen eine den besonderen Bedürfnissen entsprechende Ernährung, welche den physiologischen Mehrbedarf adäquat abdeckt und sich an der Österreichischen Ernährungspyramide für Schwangere und Stillende orientiert. Für die Gesundheit und das Wohlbefinden von Schwangeren ist es demnach wichtig, abwechslungsreich und regelmäßig zu essen. Ideal ist eine ausgewogene Mischkost nach den österreichischen Ernährungsempfehlungen. Das Ziel dieses Dokuments besteht darin, einheitliches Wissen zu vermitteln, das Bewusstsein zu bilden und praktische Informationen zur gesunden Ernährung während der Schwangerschaft bereit zu stellen. Es richtet sich an Expert:innen, insbesondere an Fachexpert:innen des Programms „Richtig essen von Anfang an!“.

Weitere Informationen zur Ernährung für Schwangere und dem Programm „Richtig essen von Anfang an!“ finden Sie auf der Homepage www.richtigessenvonanfang.at.

INHALTSVERZEICHNIS

| | | |
|------------|--|-----------|
| 1 | Einführung | 6 |
| 2 | Energiebedarf – Gewichtszunahme – Bewegung während der Schwangerschaft | 6 |
| 2.1 | Energiebedarf | 6 |
| 2.2 | Empfohlene Gewichtszunahme und Klassifikation der Neugeborenen nach Geburtsgewicht 8 | |
| 2.2.1 | Klassifikation der Neugeborenen nach Geburtsgewicht..... | 9 |
| 2.3 | Bewegung in der Schwangerschaft | 11 |
| 3 | Einfluss der mütterlichen Ernährung auf die Gesundheit und das Ernährungsverhalten des Kindes | 12 |
| 4 | Mahlzeitenhäufigkeit und Mahlzeitenstruktur | 13 |
| 5 | Ernährung während der Schwangerschaft | 14 |
| 5.1 | Flüssigkeitszufuhr | 16 |
| 5.2 | Kohlenhydrate | 16 |
| 5.3 | Protein | 17 |
| 5.4 | Fett | 19 |
| 5.5 | Sparsam mit Süßem und salzigen Snacks | 21 |
| 5.6 | Achtung: Koffein, Nikotin und Alkohol | 21 |
| 5.6.1 | Koffein | 22 |
| 5.6.2 | Tabak-, verwandte und sonstige Nikotinerzeugnisse..... | 23 |
| 5.6.3 | Alkohol..... | 24 |
| 5.7 | Chininhaltige Getränke | 25 |
| 6 | Bedarf an Mikronährstoffen während der Schwangerschaft | 25 |
| 6.1 | Vitamin A | 31 |
| 6.2 | Vitamin E | 31 |
| 6.3 | Vitamin B₁ (Thiamin) | 31 |
| 6.4 | Vitamin B₂ (Riboflavin) | 32 |
| 6.5 | Niacin | 32 |
| 6.6 | Vitamin B₆ | 32 |
| 6.7 | Folsäure / Folat | 33 |
| 6.8 | Vitamin B₁₂ (Cobalamine) | 33 |
| 6.9 | Vitamin C | 34 |

| | | |
|-------------|---|-----------|
| 6.10 | Phosphor | 34 |
| 6.11 | Eisen | 34 |
| 6.12 | Jod | 35 |
| 6.13 | Zink | 36 |
| 7 | Potentielle Schwangerschaftsbeschwerden | 36 |
| 7.1 | Sodbrennen | 36 |
| 7.2 | Übelkeit und Erbrechen | 38 |
| 7.3 | Verdauungsbeschwerden – Verstopfung, Blähungen und Völlegefühl | 40 |
| 8 | Potentielle Risiken und Erkrankungen | 42 |
| 8.1 | Toxoplasmose | 42 |
| 8.2 | Listeriose | 44 |
| 8.3 | Campylobacteriose und Salmonellose | 45 |
| 8.4 | Allgemeine Hygieneregeln und in der Schwangerschaft zu meidende Lebens- und Genussmittel | 46 |
| 8.4.1 | Gemüse, Obst und Pilze..... | 51 |
| 8.4.2 | Getreideerzeugnisse und Backwaren..... | 52 |
| 8.4.3 | Milch und Milchprodukte sowie Eier und vegane Alternativprodukte | 53 |
| 8.4.4 | Fleisch und Fleischerzeugnisse..... | 54 |
| 8.4.5 | Fisch und Fischerzeugnisse..... | 56 |
| 8.5 | Vegetarische und Vegane Ernährung | 57 |
| 9 | Allergieprävention | 58 |
| 10 | Literaturverzeichnis | 61 |

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Richtwerte für die Energiezufuhr laut DGE/ÖGE-Referenzwerte für nicht schwangere Frauen von 19 bis <25 Jahren bzw. 25 bis <51 Jahren und Angaben zur empfohlenen Erhöhung der Energiezufuhr im Verlauf der Schwangerschaft bei gleichbleibender körperlicher Aktivität..... 7

Tabelle 2: Übersicht über empfohlene Gewichtszunahme während der Schwangerschaft in Abhängigkeit vom BMI vor der Schwangerschaft

Tabelle 3: Klassifikation der Neugeborenen nach Geburtsgewicht

| | |
|--|----|
| Tabelle 4: Verteilung der Gewichtsanteile während der Schwangerschaft bei einer angenommenen Gewichtszunahme von 12,5 kg..... | 10 |
| Tabelle 5: Gute Kombinationsmöglichkeiten zur Steigerung der biologischen Wertigkeit von Proteinen | 18 |
| Tabelle 6: Empfohlene Aufnahme essentieller Fettsäuren in % der Nahrungsenergie | 21 |
| Tabelle 7: Beispiele für Koffeingehalte von Getränken und Lebensmitteln in der täglichen Ernährung | 22 |
| Tabelle 8: Unterschiede im täglichen Bedarf an Vitaminen sowie Mengen- und Spurenelementen zwischen schwangeren und nicht schwangeren Frauen im Alter von 19 bis <25 Jahre bzw. 25 bis <51 Jahre (nach den DGE/ÖGE-Referenzwerten) | 26 |
| Tabelle 9: Zusammenfassung von Vitaminquellen (für Vitamine, bei denen während der Schwangerschaft ein erhöhter Bedarf besteht) | 29 |
| Tabelle 10: Zusammenfassung von Lebensmittelquellen für Mengen- und Spurenelemente, bei denen während der Schwangerschaft ein erhöhter Bedarf besteht..... | 30 |
| Tabelle 11: Allgemeine Hygieneregeln zum sicheren Umgang mit Lebensmitteln..... | 47 |
| Tabelle 12 Lebensmitteltabelle für Schwangere der Lebensmittelgruppe Gemüse, Obst und Pilze.... | 51 |
| Tabelle 13 Lebensmitteltabelle für Schwangere der Lebensmittelgruppe Getreideerzeugnisse und Backwaren | 52 |
| Tabelle 14 Lebensmitteltabelle für Schwangere der Lebensmittelgruppe Milch und Milchprodukte sowie Eier und vegane Alternativprodukte..... | 53 |
| Tabelle 15 Lebensmitteltabelle für Schwangere der Lebensmittelgruppe Fleisch und Fleischerzeugnisse | 54 |
| Tabelle 16 Lebensmitteltabelle für Schwangere der Lebensmittelgruppe Fisch und Fischerzeugnisse | 56 |
| Tabelle 17: Empfehlungen für Schwangere für die Primärprävention von Allergien beim Kind | 59 |

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

| | |
|--|----|
| Abbildung 1: Österreichische Ernährungspyramide für Schwangere und Stillende | 15 |
|--|----|

1 Einführung

Die Ernährung in der Schwangerschaft ist von entscheidender Bedeutung, da sie sowohl die Gesundheit der Mutter als auch die Entwicklung des ungeborenen Kindes beeinflusst. Bei unzureichender Nährstoffversorgung kann es zu Komplikationen (z. B. Früh- oder Fehlgeburten) während der Schwangerschaft kommen. Überernährung, Übergewicht und eine nicht adäquate Gewichtszunahme während der Schwangerschaft können demgegenüber ebenfalls zu einer nachteiligen Entwicklung des Kindes beitragen und beeinflussen die Gesundheit der werdenden Mutter negativ.

Dieses Dokument gibt einen Überblick über den aktuellen Stand der Forschung zur Ernährung in der Schwangerschaft. Es werden die Auswirkungen von Nährstoffmängeln und Überernährung auf die Gesundheit von Mutter und Kind dargestellt sowie Empfehlungen für eine ausgewogene Ernährung und zur Prävention ernährungsbedingter Risiken und Erkrankungen während der Schwangerschaft aufgezeigt.

2 Energiebedarf – Gewichtszunahme – Bewegung während der Schwangerschaft

2.1 Energiebedarf

Der Energiebedarf Schwangerer steigt im Laufe der Schwangerschaft aufgrund von Gewebebildungen und fetalem Wachstum an. Der tatsächliche Mehrbedarf am Ende der Schwangerschaft beträgt nicht mehr als 10 Prozent der Gesamtenergie (E%) im Vergleich zum Ausgangsniveau (vor der Konzeption). Da der Nährstoffbedarf im Vergleich zum Energiebedarf stärker ansteigt, ist in der Schwangerschaft auf eine hohe Nährstoffdichte der ausgewählten Lebensmittel, wie Obst, Gemüse, Vollkorn- und Milchprodukte, zu achten. Durch die bewusste Wahl kann eine gute Nährstoffversorgung gewährleistet und eine zu starke Gewichtszunahme mit etwaigen negativen Folgen für Mutter und Kind vermieden werden (DGE, 2018c).

Tabelle 1: Richtwerte für die Energiezufuhr laut DGE/ÖGE-Referenzwerte für nicht schwangere Frauen von 19 bis <25 Jahren bzw. 25 bis <51 Jahren und Angaben zur empfohlenen Erhöhung der Energiezufuhr im Verlauf der Schwangerschaft bei gleichbleibender körperlicher Aktivität (DGE & ÖGE, 2015b)

| Altersgruppe und Physical Activity Level | Referenzwert Energiebedarf in kcal/Tag (weiblich) | Schwangerer 1. Trimester | Schwangerer 2. Trimester | Schwangerer 3. Trimester | Höherer Bedarf während der Schwangerschaft (↑) |
|--|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--|
| Erwachsene von 19 – <25 Jahren / PAL 1,4 | 1.900 | + 0 kcal | + 250 kcal | +500 kcal | ↑ |
| Erwachsene von 19 – <25 Jahren / PAL 1,6 | 2.200 | + 0 kcal | + 250 kcal | +500 kcal | ↑ |
| Erwachsene von 19 – <25 Jahren / PAL 1,8 | 2.500 | + 0 kcal | + 250 kcal | +500 kcal | ↑ |
| Erwachsene von 25 – <51 Jahren / PAL 1,4 | 1.800 | + 0 kcal | + 250 kcal | +500 kcal | ↑ |
| Erwachsene von 25 – <51 Jahren / PAL 1,6 | 2.100 | + 0 kcal | + 250 kcal | +500 kcal | ↑ |
| Erwachsene von 25 – <51 Jahren / PAL 1,8 | 2.400 | + 0 kcal | + 250 kcal | +500 kcal | ↑ |

Die in Tabelle 1 angegebenen Empfehlungen zur gesteigerten Gesamtenergieaufnahme beziehen sich auf das Normalgewicht vor der Schwangerschaft und einer den Empfehlungen entsprechenden Gewichtszunahme im Laufe der Schwangerschaft sowie einem gleichbleibenden Bewegungsverhalten. Sollte die körperliche Aktivität im Laufe der Schwangerschaft zurückgehen, können auch die angeführten Angaben zur Energiezulage reduziert werden (DGE & ÖGE, 2015b; EEK, 2015; Koletzko et al., 2018). In der Literatur gibt es Hinweise darauf, dass Frauen im 3. Trimester häufig einen geringeren Energieumsatz aufweisen als in nationalen und internationalen Empfehlungen zum Energiebedarf angegeben wird. Eine mögliche Ursache könnte die starke Reduktion der körperlichen Aktivität sein (Savard et al., 2021). Daher sollte ein entsprechendes Augenmerk auf das letzte Drittel der Schwangerschaft, in Bezug auf das Verhältnis von Energieaufnahme zu Energieverbrauch gelegt werden. Auch wenn dies im letzten Drittel der Schwangerschaft zunehmend schwieriger wird, sollten gesunde Schwangere darauf achten, ausreichend Bewegung in ihren Alltag zu integrieren. Empfehlungen hierzu finden sich in Kapitel 2.3 und den Bewegungsempfehlungen des Fonds Gesundes Österreich (FGÖ).

2.2 Empfohlene Gewichtszunahme und Klassifikation der Neugeborenen nach Geburtsgewicht

Der Verlauf der Gewichtszunahme während der Schwangerschaft hat Einfluss auf die Gesundheit von Mutter und Kind. Ebenso entscheidend ist das Körpergewicht der Frau vor der Konzeption. Sowohl Unter- als auch Übergewicht und Adipositas werden mit erhöhten Gesundheitsrisiken in Verbindung gebracht. Risiken für diese Gruppen sind Bluthochdruck, Gestationsdiabetes, Komplikationen bei der Geburt, hohes bzw. niedriges Geburtsgewicht, sowie Auswirkungen auf das Gewicht im Kindesalter (Koletzko et al., 2018). Schwangere mit Adipositas haben darüberhinausgehend ein etwa drei Mal so hohes Risiko einer Totgeburt in Terminnähe (DGGG, 2019a).

Bei Frauen mit Adipositas der Klasse II und höher konnte ein erhöhtes Risiko für Frühgeburten, Kaiserschnitte, hohes Geburtsgewicht und Totgeburten festgestellt werden, vor allem wenn es während der Schwangerschaft zu einer hohen Gewichtszunahme kommt. Es sollte daher bereits vor einer möglichen Schwangerschaft eine Veränderung des Körpergewichts in Richtung Normalgewicht erfolgen (IOM, 2009; NAM, 2020).

Bereits eine Reduktion des Körpergewichts von 5 – 10 % bewirkt bei Frauen mit Adipositas eine signifikante Verbesserung der Gesundheit und Erhöhung der Chance auf eine Schwangerschaft (Koletzko et al., 2018; NICE, 2010).

Ein zu niedriger Body-Mass-Index (BMI) unterhalb der Empfehlungen zum Normalgewicht scheint allerdings ebenfalls ein Risikofaktor für Frühgeburten und Schwangerschaftskomplikationen zu sein (Balsells et al., 2016).

Empfehlungen zur Gewichtszunahme während der Schwangerschaft hängen vom individuellen Körpergewicht vor der Schwangerschaft ab. Die National Academy of Medicine (NAM), ehemals Institute of Medicine (IOM), empfiehlt daher eine angepasste Gewichtszunahme während der Schwangerschaft abhängig vom BMI vor der Konzeption. Eine geringere Gewichtszunahme unterhalb der in Tabelle 2 angeführten Bereiche, ist mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit von negativen Folgen wie Frühgeburten, Fehlgeburten und niedriges Geburtsgewicht assoziiert (Balsells et al., 2016). Eine Gewichtszunahme über den Empfehlungen der IOM (NAM) geht ebenfalls mit einem höheren Risiko für Schwangerschaftskomplikationen einher, wobei bei Schwangeren, die von Adipositas betroffen sind, hier überdurchschnittlich oft eine zu hohe Gewichtszunahme beobachtet wird (NAM, 2020). Gerade Schwangere mit Adipositas-Grad II und III können von einer geringeren Gewichtszunahme im Sinne einer gesundheitlichen Risikoreduktion profitieren (Faucher & Barger, 2015). Da diese Schwangerschaften gemäß der S3-Leitlinie zu Adipositas und Schwangerschaft stets als Risikoschwangerschaften betrachtet werden, ist eine engmaschige ärztliche Betreuung sicherzustellen (DGGG, 2019a).

Von Reduktionsdiäten während der Schwangerschaft ist generell abzuraten. Eine einseitige und/oder stark reduzierte Ernährung während sensibler Phasen der Entwicklung in der Schwangerschaft kann zu Wachstumsverzögerungen und gesundheitlichen Beeinträchtigungen des Kindes im weiteren Lebensverlauf führen und stellt eine ernsthafte Gefahr für das ungeborene Kind dar (Ramirez & Haas, 2022; WHO, 2001).

Tabelle 2: Übersicht über empfohlene Gewichtszunahme während der Schwangerschaft in Abhängigkeit vom BMI vor der Schwangerschaft (IOM, 2009)

| BMI vor der Schwangerschaft (kg/m ²) | Empfohlene Gewichtszunahme (kg) in der Schwangerschaft | Durchschnittliche Gewichtszunahme im 2. und 3. Trimester (kg/Woche) |
|--|--|---|
| Untergewicht < 18,5 | 12,5 bis 18 | 0,5 |
| Normalgewicht 18,5 – 24,9 | 11,5 bis 16 | 0,4 |
| Übergewicht 25 – 29,9 | 7 bis 11,5 | 0,3 |
| Adipositas (alle Klassen) ≥30 | 5 bis 9 | 0,2 |

Die Berechnungen nehmen eine Gewichtszunahme von 0,5 – 2 kg im gesamten 1. Trimester an. Die gestationale Gewichtszunahme ist im ersten Trimester wesentlich geringer als im zweiten oder dritten Trimester.

Bei Zwillingschwangerschaften sollten schwangere Frauen mit Normalgewicht zwischen 17 – 25 kg zunehmen, übergewichtige 14 – 23 kg und adipöse Frauen 11 – 19 kg (IOM, 2009).

2.2.1 Klassifikation der Neugeborenen nach Geburtsgewicht

Die Klassifikation nach Geburtsgewicht in Österreich basiert auf den internationalen Richtlinien der Weltgesundheitsorganisation (WHO). Diese Klassifikation dient dazu, Neugeborene in Gruppen mit ähnlichen Risiken für Gesundheitsprobleme und Entwicklungsverzögerungen einzuteilen (Speer, 2019).

Tabelle 3: Klassifikation der Neugeborenen nach Geburtsgewicht (WHO, 2004)

| Gewichtsklasse | Geburtsgewicht in g |
|----------------------------------|---------------------|
| Extrem niedriges Geburtsgewicht* | < 1.000 |
| Sehr niedriges Geburtsgewicht* | < 1.500 |
| Geringes Geburtsgewicht* | < 2.500 |
| Normales Geburtsgewicht | 2.500 – 4.499 |
| Hohes Geburtsgewicht | > 4.500 |

*Die Definitionen „Niedriges Geburtsgewicht“, „Sehr niedriges Geburtsgewicht“ und „Extrem niedriges Geburtsgewicht“ sind keine sich ausschließenden Kategorien. Unterhalb der festgesetzten Grenzen sind sie allumfassend und daher überlappend.

Ein niedriges Geburtsgewicht von unter 2.500 g wird mit einer Reihe von Gesundheitsrisiken in Verbindung gebracht, wie

- Erhöhtes Morbiditäts- und Mortalitätsrisiko.
- Entwicklungsverzögerungen.
- Auftreten von Nicht-Übertragbaren Erkrankungen (NCDs) im späteren Leben.

(WHO, 2024)

Folgende NCDs werden mit einem niedrigen Geburtsgewicht assoziiert:

- Erhöhter BMI im Erwachsenenalter.
- Erhöhter systolischer Blutdruck im Erwachsenenalter.
- Diabetes mellitus Typ 2.
- Metabolisches Syndrom.

(Goldstein et al., 2019; Martín-Calvo et al., 2022)

Auch ein hohes Geburtsgewicht wird mit einem höheren BMI im Erwachsenenalter in Zusammenhang gebracht (Goldstein et al., 2019; Haakstad et al., 2007; Schellong et al., 2012).

Ursachen für ein niedriges Geburtsgewicht sind unter anderem Mehrlingsgeburten, Rauchen in der Schwangerschaft, Erstgeburt, geringer BMI vor der Schwangerschaft, geringe Gewichtszunahme während der Schwangerschaft, psychosoziale Faktoren (Stress), geringes Geburtsgewicht der Mutter (Bandyopadhyay et al., 2023; Moreno-Fernandez et al., 2020), ebenso wie eine Unterversorgung mit Eisen und Folsäure im Schwangerschaftsverlauf (BfR, 2021b; Fischer et al., 2022; Koletzko et al., 2018).

Tabelle 4: Verteilung der Gewichtsanteile während der Schwangerschaft bei einer angenommenen Gewichtszunahme von 12,5 kg (DGE, 2021)

| Gewebeart | Gewicht in g (% der Gesamtzunahme) |
|--------------|------------------------------------|
| Fetus | 3.400 (28 %) |
| Fett | 3.345 (27 %) |
| Wasser | 1.680 (13 %) |
| Blut | 1.250 (10 %) |
| Uterus | 970 (8 %) |
| Fruchtwasser | 800 (6 %) |
| Plazenta | 650 (5 %) |
| Brust | 405 (3 %) |

2.3 Bewegung in der Schwangerschaft

Regelmäßige Bewegung ist sowohl vor als auch während der Schwangerschaft empfehlenswert. Neben gewichtsregulierenden Effekten sorgt regelmäßige Bewegung für eine Vielzahl positiver und präventiver Effekte. Moderat durchgeführte aerobe Bewegung im mittleren Intensitätsbereich, z. B.: Nordic Walken, Wandern oder Schwimmen, sorgt für eine verbesserte Energiebereitstellung und eine gesteigerte Stoffwechselrate der Skelettmuskulatur mit positiven Auswirkungen auf die physische und psychische Gesundheit (Mijatovic-Vukas et al., 2018).

Bewegung während der Schwangerschaft wird ebenso mit einem geringeren Risiko für Bluthochdruck, Gestationsdiabetes, Frühgeburt und Wochenbettdepressionen in Verbindung gebracht (Di Mascio et al., 2016; Mijatovic-Vukas et al., 2018). Schwangere sollten sich daher, sofern keine gesundheitlichen Probleme bestehen, regelmäßig bewegen.

Die österreichischen Empfehlungen zur Bewegung in der Schwangerschaft lauten:

- Mindestens 150 min pro Woche ausdauerorientierte, moderate Bewegung.
- Muskelkräftigende Übungen an mindestens zwei Tagen pro Woche.
- Zusätzlich dazu Trainingsübungen zur Beckenbodenkräftigung.

Pressatmung während der Sportausübung sollte vermieden werden. Ebenso sollten keine Sportarten gewählt werden, die mit Unwohlsein (unangenehme Körperlage, starke Erschütterungen oder Ähnliches) einhergehen oder Gefahren für Mutter und Kind mit sich bringen. Im Zweifel sollte ein:e Ärzt:in zu Rate gezogen werden.

Allgemein geeignete Sportarten sind:

- Schnelles Gehen.
- Nordic Walking.
- Wandern.
- Ausdauertraining an Heimtrainern.
- Gymnastik für Schwangere.
- Schwimmen.
- Wassergymnastik.
- Tanzen.

Sehr anstrengende und intensive Bewegungen wie Gewichtheben oder Sportarten mit hohem Sturzrisiko wie Skifahren und Reiten, ebenso wie Mannschaftssportarten wie etwa Fußball sind für Schwangere nicht geeignet. Außerdem sollte ein Training in Rückenlage oder über 2.000 m Seehöhe vermieden werden (FGÖ, 2020).

Weitere Informationen und Materialien zu den österreichischen Empfehlungen zur Bewegung in der Schwangerschaft

- Folder Bewegungsempfehlungen Schwangere und Frauen nach der Geburt: https://fgoe.org/sites/fgoe.org/files/2021-03/fgoe_bewegungsempfehlungen_schwangere_bfrei.pdf.
- Plakat Bewegungsempfehlungen Schwangere: https://fgoe.org/sites/fgoe.org/files/2021-03/fgoe_plakat_schwangere_bfrei_0.pdf.

3 Einfluss der mütterlichen Ernährung auf die Gesundheit und das Ernährungsverhalten des Kindes

Ausgewogene und gesunde Ernährung ist eine wichtige Voraussetzung für Wohlbefinden und Gesundheit und bereits während der Schwangerschaft und Stillzeit von großer Bedeutung. Was werdende Mütter während der Schwangerschaft und der Stillzeit essen, beeinflusst die gesundheitliche Entwicklung des Kindes bis ins Erwachsenenalter (z. B. Diabetes mellitus Typ 2, neuronale und kognitive Entwicklung) und wirkt sich auf spätere Ernährungsgewohnheiten und Geschmackspräferenzen aus.

Beim Langzeitrisiko für die Entstehung von Adipositas, Diabetes mellitus Typ 2, Bluthochdruck und kardiovaskulären Erkrankungen spielt neben genetischen Faktoren und dem Lebensstil auch die metabolische Programmierung in der pränatalen Phase eine Rolle. Studienergebnisse deuten vermehrt darauf hin, dass metabolische Ereignisse während kurzer, sensibler Zeitfenster in der prä- und postnatalen Entwicklung modulierende Eigenschaften auf die Gesundheit im späteren Leben haben (Koletzko et al., 2019).

Neben der Ernährung der Mutter in der Schwangerschaft spielt das Lebensumfeld (wie etwa Stress oder Schlafqualität) und der individuelle Lebensstil der Mutter eine entscheidende Rolle für die Entwicklung des ungeborenen Kindes. Bewegungs- und Schlafgewohnheiten nehmen Einfluss auf die Entwicklung des Kindes im Mutterleib und können zu physiologischen und metabolischen Veränderungen führen, die Einfluss auf das Risiko für das Auftreten von Adipositas und dem metabolischen Syndrom im späteren Lebensverlauf nehmen können (Moreno-Fernandez et al., 2020).

Psychische Faktoren können sich durch die Überproduktion bestimmter Hormone (z. B. Stresshormone) auf den schwangerschaftsbedingten Hormonstatus auswirken und die Gehirnentwicklung des Fetus ebenso wie das Ernährungsverhalten der werdenden Mutter nachhaltig verändern (Lindsay et al., 2019).

Durch die Ernährung findet bereits während der Schwangerschaft eine Prägung der Geschmackspräferenzen des ungeborenen Kindes statt. Geschmacksstoffe der mütterlichen Ernährung gehen in das Fruchtwasser über und werden vom Fetus aufgenommen. Die mütterliche Ernährung während der Schwangerschaft hat Einfluss auf die Akzeptanz von z. B. Bittergeschmack sowie bestimmten Aromastoffen wie Knoblauch im Kindesalter. Die Akzeptanz für bitteren Geschmack, wie er beispielsweise in bestimmten Gemüsesorten wie Broccoli vorkommt, ist bei Kindern mit pränataler Exposition höher als bei Kindern ohne Exposition (Nehring et al., 2015; Spahn et al., 2019).

Pränatale Prägung (In-Utero-Programmierung)

- Aromastoffe in der Ernährung von Schwangeren werden in das Fruchtwasser abgegeben und darüber vom Fetus aufgenommen.
- Kinder lernen Geschmackseindrücke bereits im Mutterleib kennen und gewöhnen sich daran.
- Sie erkennen sie wieder und zeigen später eine Präferenz für diese (Spahn et al., 2019).

4 Mahlzeitenhäufigkeit und Mahlzeitenstruktur

Um eine gleichmäßige Versorgung mit Nährstoffen und Energie für Mutter und Kind zu garantieren, sollen gesunde Schwangere regelmäßig und über den Tag verteilt essen (z. B.: drei Mahlzeiten und je nach Bedarf mehrere Zwischenmahlzeiten (z. B.: zwei Zwischenmahlzeiten in Form von Obst, Gemüse oder Milchprodukten). Außerdem können regelmäßige und bewusst eingenommene Mahlzeiten helfen, Heißhungerattacken zu verhindern (DGE, 2021). Es lässt sich jedoch kein Zusammenhang zwischen der Mahlzeitenfrequenz und der Gewichtszunahme während der Schwangerschaft herstellen (Heymsfield et al., 2020).

Die Nahrungsmittelauswahl sollte reich an energiearmen Getränken und nährstoffreichen Lebensmitteln sein. Sie sollte vermehrt aus pflanzlichen Lebensmitteln bestehen und nur mäßig von tierischen Lebensmitteln geprägt sein. Sparsam zu genießen sind fett- und zuckerreiche Lebensmittel (ÖGE, 2023). Wie eine gesunde und bedarfsgerechte Ernährung aussehen kann, zeigt die österreichische Ernährungspyramide (siehe Abbildung 1) für Schwangere und Stillende (BMSGPK, 2015a).

5 Ernährung während der Schwangerschaft

Die Schwangerschaft ist eine herausfordernde Zeit für werdende Mütter. Körperliche Veränderungen und Anpassungen der Lebensumstände bestimmen den Alltag. Von allen veränderlichen Einflussfaktoren kann die Ernährung als einer der wesentlichsten angesehen werden. Durch den Ernährungsstatus der Mutter wird die Entwicklung des Fetus maßgeblich beeinflusst und bestimmt in gewissem Maße das Risiko für Erkrankungen im weiteren Lebensverlauf (Brown, 2020). Es hat sich gezeigt, dass sich im Bereich der Risikoreduktion für Nicht-Übertragbare Krankheiten (NCDs) durch eine bedarfsgerechte Ernährung der Mutter präventive Erfolge erzielen lassen (Koletzko et al., 2019). Die Ernährung während der Schwangerschaft sollte sich demnach an den Empfehlungen für eine vollwertige Ernährung orientieren, um den Fetus bestmöglich mit Nährstoffen zu versorgen und die Gesundheit der Mutter zu erhalten (DGE, 2021).

Da der Mehrbedarf an Nährstoffen (wie Vitamine sowie Mengen- und Spurenelemente) höher ist als der Mehrbedarf an Energie, ist auf eine vollwertige Ernährung, mit viel Gemüse, Hülsenfrüchten und Vollkornprodukten, sowie eine große Lebensmittelvielfalt zu achten (Koletzko et al., 2018).

Idealerweise orientiert sich die Ernährung an den Empfehlungen der österreichischen Ernährungspyramide für Schwangere und Stillende. Die darin dargestellten Lebensmittelportionen bieten einen optimalen Leitfaden zur Erreichung einer, den Empfehlungen entsprechenden, adäquaten Gewichtszunahme während der Schwangerschaft (siehe Tabelle 2).

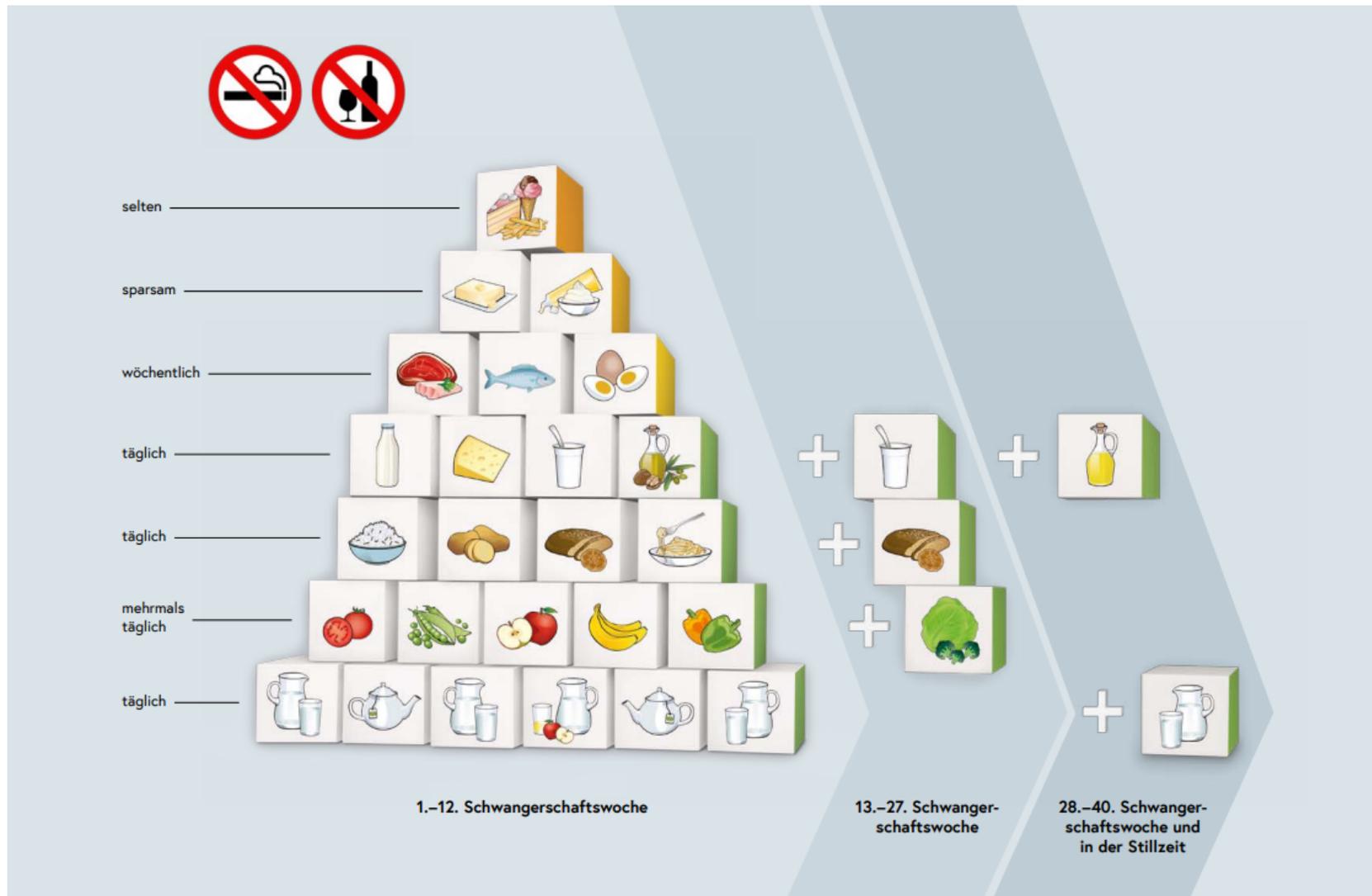


Abbildung 1: Österreichische Ernährungspyramide für Schwangere und Stillende (BMSGPK, 2015b)

Nachfolgend werden alle Ebenen der Österreichischen Ernährungspyramide für Schwangere und Stillende im Detail erklärt.

5.1 Flüssigkeitszufuhr

Für schwangere Frauen liegt der Flüssigkeitsbedarf pro Tag bei etwa 2,7 Liter, wovon 1,5 – 2,0 Liter (DGE & ÖGE, 2015g) aus Getränken stammen sollten. Bei starken Flüssigkeitsverlusten (z. B. Erbrechen, Durchfall, große Hitze, entsprechende körperliche Anstrengung) muss die Flüssigkeitsmenge dementsprechend gesteigert werden.

Geeignete Durstlöcher:

Stille Mineralwässer, Leitungswasser, stark verdünnte 100%ige Obst- und Gemüsesäfte.

Bei der Verwendung von Trinkwasser aus Hausbrunnen und Quelfassungen ist auf eine ordnungsgemäße Überprüfung der Wasserqualität zu achten. Siehe hierzu Kapitel 8.4.

Ungeeignet:

Koffeinhaltige Tees (vor allem grüner und schwarzer Tee) und Kaffee sollten wegen des Koffeingehaltes nur in geringen Mengen genossen werden! Von (gesüßten) Getränken mit erhöhtem Koffeingehalt (Bsp: Energy Drinks, Erfrischungsgetränke mit Guarana) wird für Schwangere dringend abgeraten, siehe Kapitel 5.6.1.

5.2 Kohlenhydrate

Es sollen täglich 3 Portionen Gemüse und/oder Hülsenfrüchte, sowie 2 Portionen Obst konsumiert werden. Ab der 13. Schwangerschaftswoche empfiehlt die österreichische Ernährungspyramide für Schwangere und Stillende 1 Extraportion Obst oder Gemüse.

Täglich sollten 4 Portionen Getreide, Brot, Nudeln, Reis oder Erdäpfel aufgenommen werden – dabei Produkte aus Vollkorn bevorzugen. Ab der 13. Schwangerschaftswoche wird 1 zusätzliche Portion Getreide oder Erdäpfel empfohlen.

Kohlenhydrate dienen dem menschlichen Körper als primäre Energiequelle und in ihrer Speicherform (Glykogen) als Reserve, die vor allem für die Muskulatur und die Aufrechterhaltung des Blutzuckerspiegels verwendet wird. Aufgrund ihres Aufbaus unterscheidet man komplexe Kohlenhydrate und Einfach- bzw. Zweifachzucker (Biesalski et al., 2015). Komplexe Kohlenhydrate, zu denen auch Ballaststoffe gezählt werden, bilden einen Grundbaustein der Ernährung und sollten zu mehr als 50 % den Energiebedarf eines Menschen decken. Ballaststoffe haben eine Reihe positiver Präventionseffekte, unter anderem in Bezug auf die Entstehung von Adipositas, Hypertonie, koronare Herzerkrankungen, Dyslipoproteinämie und Dickdarmkrebs (DGE & ÖGE, 2015d).

Laut den österreichischen Ernährungsempfehlungen sollen täglich 3 Portionen Gemüse und/oder Hülsenfrüchte, sowie 2 Portionen Obst konsumiert werden. Ab der 13. Schwangerschaftswoche

empfiehlt die österreichische Ernährungspyramide für Schwangere und Stillende 1 Extraportion Obst oder Gemüse (siehe Abbildung 1) (BMSGPK, 2015a).

Quellen für komplexe Kohlenhydrate

Lebensmittel wie Getreide, Vollkornbrot, Haferflocken, Erdäpfel, Gemüse, Hülsenfrüchte oder Naturreis sind reich an komplexen Kohlenhydraten und enthalten meist auch einen hohen Anteil an Ballaststoffen, Mengen- und Spurenelementen sowie anderen essenziellen Nährstoffen (DGE, 2021).

Im Körper werden Kohlenhydrate zu Glukose abgebaut, welche dem Fetus als Hauptenergiequelle für das Wachstum zur Verfügung steht. Deshalb muss auf eine ausreichende Versorgung der Mutter mit komplexen Kohlenhydraten geachtet werden, um zur Deckung des Mehrbedarfs an Energie (siehe Tabelle 1) und Nährstoffen beizutragen (Pathirathna et al., 2023). Täglich sollten 4 Portionen Getreide, Brot, Nudeln, Reis oder Erdäpfel aufgenommen werden – dabei Produkte aus Vollkorn bevorzugen. Die Ernährungspyramide für Schwangere und Stillende empfiehlt daher ab 13. Schwangerschaftswoche 1 zusätzliche tägliche Portion komplexer Kohlenhydrate sowie Obst und Gemüse (BMSGPK, 2015a).

Folgen eines Kohlenhydrat- und/oder Ballaststoffmangels in der Schwangerschaft

Ein Mangel an Kohlenhydraten ist bei einer ausgewogenen und ausreichenden, alle Lebensmittelgruppen miteinbeziehenden Ernährung nicht zu befürchten. Bei extremer Schwangerschaftsübelkeit kann es unter Umständen zu einer generellen Unterversorgung mit Energie und Nährstoffen kommen. Bei starken Beschwerden sollte ein:e Ärzt:in konsultiert werden.

Ist eine ausreichende Energie-, Glukose- und Nährstoffversorgung des Fetus gewährleistet, hat auch eine geringfügige Veränderung des Anteils an Kohlenhydraten (zwischen 45 % und 55 % der gesamten Energieaufnahme) in der Ernährung keinen negativen Einfluss auf den Schwangerschaftsverlauf und das Geburtsgewicht (Pathirathna et al., 2023). Liegt bereits eine Störung im Zuckerstoffwechsel (z. B.: in Form von Gestationsdiabetes) vor, kann ein hoher Anteil an komplexen Kohlenhydraten und Ballaststoffen helfen, das Risiko für hohes Geburtsgewicht zu senken (Wei et al., 2016), jedoch sollte eine Ernährungs- und Bewegungsintervention immer unter ärztlicher Begleitung erfolgen (DGGG, 2019a).

Eine ausreichende Versorgung mit Ballaststoffen kann neben den bereits erwähnten positiven Präventionseffekten, speziell in der Schwangerschaft helfen, Obstipation (Verstopfung) und Hypoglykämie zu verhindern (DGE, 2021).

5.3 Protein

Schwangere sollen gemäß der österreichischen Ernährungspyramide für Schwangere und Stillende täglich 3 Portionen Milchprodukte, bevorzugt fettärmere Varianten konsumieren und ab der 13. Schwangerschaftswoche, 1 Extraportion Milchprodukte täglich (oder: 1 Portion Fisch, mageres Fleisch oder 1 Ei pro Woche) zusätzlich zu sich nehmen. Zudem sind unabhängig davon wöchentlich 1 – 2 Portionen Fisch, maximal 3 Portionen mageres Fleisch oder magere Wurst und bis zu 3 Eier empfohlen. Der Proteinbedarf steigt ab dem 2. Trimester auf 0,9 g/kg KG/Tag und im 3. Trimester auf 1,0 g/kg KG/Tag an.

Proteine sind essenzielle Bestandteile aller menschlichen Zellen. Sie sind wichtig für Struktur, Funktion und Regulation von Zellen und Geweben, wie Bindegewebe und Muskulatur. Proteine sind an vielen biochemischen Prozessen beteiligt, die im menschlichen Körper stattfinden, einschließlich des Stoffwechsels, der Hormonproduktion und der Immunabwehr (Biesalski et al., 2015).

Proteinquellen

Pflanzliche Proteinquellen sollten aufgrund ihres positiven ernährungsphysiologischen Profils, sowie Gründen der Nachhaltigkeit, wie des meist ressourcenschonenderen Energieeinsatzes, bevorzugt konsumiert werden. Als Ergänzung dazu können Fleisch, Fisch, Eier sowie Milch und Milchprodukte konsumiert werden. Diese enthalten hochwertiges tierisches Protein und wichtige Nährstoffe (Elmadfa, 2015). Für Information zu Risiken und Hygiene im Umgang mit tierischen Lebensmitteln siehe Kapitel 8. Potentielle Risiken und Erkrankungen.

Schwangere sollen gemäß der österreichischen Ernährungspyramide für Schwangere und Stillende täglich 3 Portionen Milchprodukte, bevorzugt fettärmere Varianten konsumieren und ab der 13. Schwangerschaftswoche, 1 Extraportion Milchprodukte täglich (oder: 1 Portion Fisch, mageres Fleisch oder 1 Ei pro Woche) zusätzlich zu sich nehmen (BMSGPK, 2015b).

Durch eine geeignete Kombination verschiedener Eiweißquellen kann die Verwert- und Verfügbarkeit von pflanzlichen Proteinen (Erdäpfel, Getreide, Hülsenfrüchte) für den menschlichen Körper aufgewertet werden (Elmadfa, 2015).

Tabelle 5: Gute Kombinationsmöglichkeiten zur Steigerung der biologischen Wertigkeit von Proteinen

| Kombinationsmöglichkeiten zur Steigerung der biologischen Wertigkeit von Proteinen | Praxisbeispiele |
|--|-----------------------------------|
| Erdäpfel mit Ei | Spinat mit Spiegelei und Erdäpfel |
| Milch und Milchprodukte mit Getreide | Cerealien mit Milch |
| Getreide mit Ei | Vollkornbrot mit Ei |
| Bohnen und Mais | Chili sin Carne |

Zudem sind wöchentlich 1 – 2 Portionen Fisch, maximal 3 Portionen mageres Fleisch oder magere Wurst und bis zu 3 Eier empfohlen (BMSGPK, 2015b).

Proteine werden in Form von Aminosäuren verstoffwechselt und im Laufe einer Schwangerschaft vor allem für den Aufbau von fetalem Gewebe benötigt und um den Mehrbedarf der Mutter zu decken (Brown, 2020).

Der zusätzliche Bedarf an Protein steigt jedoch nicht linear im Laufe der Schwangerschaft an, sondern findet analog zur Körpergewichtszunahme der Mutter vor allem im zweiten und dritten Trimester statt. In diesen Schwangerschaftsabschnitten ergibt sich daher eine Erhöhung der Proteinzufuhrempfehlungen im Vergleich zu nicht schwangeren Frauen. Konkret empfehlen die DGE/ÖGE--Referenzwerte zur Nährstoffzufuhr eine unveränderte Proteinaufnahme für Schwangere im ersten Trimester von 0,8 g/kg KG/Tag. Dieser Wert steigt im Schwangerschaftsverlauf auf 0,9 g/kg KG/Tag im zweiten Trimester und im letzten Trimester auf 1,0 g/kg KG/Tag (DGE & ÖGE, 2017).

Folgen eines Proteinmangels in der Schwangerschaft

Eine Nährstoffunterversorgung des ungeborenen Kindes ist mit Entwicklungsverzögerungen und geringem Geburtsgewicht, ebenso wie mit einem erhöhten Risiko gesundheitlicher Folgen (z. B.: Übergewicht, Diabetes mellitus II, Bluthochdruck) im weiteren Lebensverlauf verbunden. Bei vorliegendem Proteinmangel ist die Gehirnentwicklung der Entwicklung anderer Organe vorrangig. Dieser Umstand kann der Grund für fetale Entwicklungsverzögerungen und geringes Geburtsgewicht und die daraus resultierenden negativen gesundheitlichen Folgen sein (Hales & Barker, 2001; Moreno-Fernandez et al., 2020).

Ein Mangel an Protein geht allgemein mit einem Rückgang des Aminosäuren- und Stickstoffmetabolismus einher. Bei einer länger andauernden Mangelsituation können vor allem Funktionsproteine mit einer hohen Erneuerungsrate, wie sie in Darm und Immunsystem vorkommen, nicht mehr bereitgestellt werden. Verbunden mit einer Muskelmasseabnahme kommt es zu einem stark erhöhten Morbiditäts- sowie Mortalitätsrisiko und einer weitreichenden Körperfunktionsstörung (DGE & ÖGE, 2017).

5.4 Fett

Täglich 1 – 2 Esslöffel pflanzliche Öle, Nüsse oder Samen. Hochwertige pflanzliche Öle wie Olivenöl, Rapsöl und andere pflanzliche Öle wie Walnuss-, Soja-, Lein-, Sesam-, Maiskeim-, Sonnenblumen-, Kürbiskern- und Traubenkernöl sowie Nüsse und Samen enthalten wertvolle Fettsäuren und können daher in moderaten Mengen täglich konsumiert werden.

Ab der 28. Schwangerschaftswoche sollte 1 Portion Pflanzenöl zusätzlich (1 Esslöffel), welche auch mit Nüssen und Samen (2 Esslöffel) gedeckt werden kann, konsumiert werden. Streich-, Back- und Bratfette wie beispielsweise Butter, Margarine oder Schmalz und fettreiche Milchprodukte wie beispielsweise Obers, Sauerrahm, Crème Fraîche sind sparsam zu verwenden.

Fett ist ein wichtiger Energielieferant im menschlichen Körper. Ein Gramm Fett liefert dem Metabolismus etwa doppelt so viel Energie im Vergleich zu Kohlenhydraten und Proteinen. Der Großteil an überschüssiger Nahrungsenergie wird im Fettgewebe energieeffizient gespeichert und bei Bedarf mobilisiert (Elmadfa, 2015). Fette werden in unterschiedlichen Formen und in Verbindung mit anderen chemischen Substanzen zum Aufbau verschiedener Körpergewebe benötigt. Einige Fettsäuren sind daher für den Körper essentiell und müssen über die Nahrung zugeführt werden: Linolsäure (n-6) und α -Linolensäure (n-3) (Biesalski et al., 2015).

Quellen für essentielle Fettsäuren

Bei der Auswahl der Fettquellen sollte auf qualitativ hochwertige (reich an mehrfach ungesättigten Fettsäuren) Öle zurückgegriffen werden. Täglich können zum Beispiel 1 – 2 Esslöffel pflanzliche Öle wie Olivenöl oder Rapsöl, und andere pflanzliche Öle wie Walnuss-, Soja-, Lein-, Sesam-, Kürbiskern- und Traubenkernöl sowie Nüsse und Samen konsumiert werden. Sie enthalten wertvolle Fettsäuren und sollten daher in moderaten Mengen täglich aufgenommen werden. Es gilt der Grundsatz Qualität vor Menge.

Ab der 28. Schwangerschaftswoche sollte 1 Portion Pflanzenöl zusätzlich (1 Esslöffel), welche auch mit Nüssen und Samen (2 Esslöffel) gedeckt werden kann, konsumiert werden. Streich-, Back- und Bratfette wie beispielsweise Butter, Margarine oder Schmalz und fettreiche Milchprodukte wie beispielsweise Obers, Sauerrahm, Crème Fraîche sind sparsam zu verwenden (BMSGPK, 2015b).

Als wichtige Quelle für die in der Schwangerschaft bedeutsamen langkettigen n-3 Fettsäuren DHA und EPA dienen heimische Fischarten, wie (Lachs-) Forelle oder Saibling, und fette Meeresfischarten, wie Hering oder Lachs. Diese sollten 1 – 2 mal pro Woche konsumiert werden (BMSGPK, 2015b). Algen und Algenöle können zwar zu einer ausreichenden Versorgung an n-3 Fettsäuren beitragen, weisen jedoch teilweise sehr hohe Jodgehalte auf. Diese können zu einer Jodaufnahme über der tolerierbaren täglichen Menge und zu nachteiligen gesundheitlichen Auswirkungen führen (AGES, 2019; BfR, 2007). Weiterführende Informationen zu Jod in Kapitel 6.12.

ACHTUNG!

Fettreiche Fischarten weisen häufig höhere Gehalte an Methylquecksilber auf, da diese Verbindung fettlöslich ist und sich im Fettgewebe anreichern kann (AGES, 2016). Um negative Effekte auf Mutter und Kind zu vermeiden, sollten Schwangere, Stillende und Frauen mit Kinderwunsch auf Raubfische wie Thunfisch, Schwertfisch, Heilbutt, Hecht, Butterfisch, Schnapper, Hai, Marlin, Königsmakrele, Ziegelfisch sowie Butter-/Schlangemakrele verzichten (AGES, 2017; EPA, 2022; FDA, 2012). So können die positiven ernährungsphysiologischen Effekte des regelmäßigen Fischverzehr ohne die Aufnahme bedenklicher Mengen Methylquecksilber erreicht werden (AGES, 2018). Generell reagiert der Fetus 5 – 10mal empfindlicher auf Methylquecksilber als Erwachsene (Grundacker et al., 2012).

Bei Schwangeren, die keinen Fisch konsumieren, sollte eine etwaige Supplementierung medizinisch abgeklärt werden (DGE, 2021; Koletzko et al., 2019).

Fettbedarf in der Schwangerschaft

Der Gesamtbedarf an Fett ist in der Schwangerschaft nicht erhöht. Die Aufnahme kann aber im letzten Trimester um eine Portion Pflanzenöl erhöht werden, um den Mehrbedarf an Energie zu decken. Außerdem fungiert Fett neben der Funktion als Energielieferant im Laufe einer Schwangerschaft auch als Quelle für fettlösliche Vitamine. Aufgrund ihrer Funktion im Aufbau menschlicher Zellen sind essenzielle Fettsäuren und bestimmte, aus ihnen gebildete, langkettige Fettsäuren, wie Docosahexaensäure (DHA) und Eicosapentaensäure (EPA), für die Entwicklung des Fetus von entscheidender Bedeutung. Letztgenannte spielen vor allem in der Gehirn- und Nervenentwicklung, bei der Bildung von Vorstufen regulatorisch wirksamer Eicosanoide und der Entwicklung des Sehvermögens eine große Rolle und sollten direkt zugeführt werden (Brown, 2020; DGE, 2021).

Die empfohlenen Aufnahmemengen der essentiellen Fettsäuren, Linolsäure (n-6) und α -Linolensäure (n-3), wird in % der Nahrungsenergie angegeben und sollte im Verhältnis 5:1 erfolgen.

Tabelle 6: Empfohlene Aufnahme essentieller Fettsäuren in % der Nahrungsenergie (DGE & ÖGE, 2015c)

| Essentielle Fettsäuren | % der Nahrungsenergie |
|------------------------------|-----------------------|
| Linolsäure (n-6) | 2,5 |
| α -Linolensäure (n-3) | 0,5 |

Zusätzlich dazu sollten Schwangere mindestens 200 mg Docosahexaensäure pro Tag zuführen (DGE & ÖGE, 2015c).

Folgen eines Mangels an essentiellen Fettsäuren in der Schwangerschaft

Ein Mangel an essentiellen Fettsäuren und langkettigen n-3 Fettsäuren kann negative Auswirkungen auf die Kindesentwicklung haben. Eine nicht adäquate Versorgung während der Schwangerschaft ist assoziiert mit einem erhöhten Risiko für Frühgeburten und einem geringeren Geburtsgewicht bei geringfügig verkürzter Schwangerschaftsdauer (Koletzko et al., 2019).

5.5 Sparsam mit Süßem und salzigen Snacks

Süße Speisen und Naschereien sollten in der Schwangerschaft reduziert werden, um häufige Blutzuckerschwankungen zu vermeiden.

Süßigkeiten, Mehlspeisen, zucker- und/oder fettreiche Fastfood Produkte (z. B.: Donuts, Croissants oder Zimtstangerl), Snacks, wie Pizzabaguettes, Langos usw., Knabberien, Limonaden und andere energiereiche Getränke sind ernährungsphysiologisch wenig empfehlenswert. Es wird daher empfohlen, diese Lebensmittel selten zu konsumieren (BMSGPK, 2015b).

5.6 Achtung: Koffein, Nikotin und Alkohol

Schwangere und Frauen, die eine Schwangerschaft planen, sollen Alkohol unter allen Umständen (auch im Rahmen der Speisenzubereitung) meiden! Nikotin, Zigarettenrauch, E-Zigaretten/E-Shishas, Tabakerhitzer und Nikotinbeutel ebenso wie nikotinfreie Produkte stellen eine Gefahr für Fetus und Mutter dar. Daher sollte im Laufe der Schwangerschaft und Stillzeit vollständig darauf verzichtet werden. Die Maximalaufnahme an Koffein ist auf 200 mg pro Tag zu limitieren.

5.6.1 Koffein

Hohe Mengen an Koffein während der Schwangerschaft können das fetale Wachstum negativ beeinflussen. Koffein überwindet die Blut-Plazenta-Schranke und hat somit direkten Einfluss auf Fetus und Plazenta, diese Gewebe besitzen jedoch nicht die nötige Enzymausstattung zum Koffeinmetabolismus. Das ungeborene Kind ist demnach auf den Abbau des Koffeins durch den Körper der Mutter angewiesen. Weiters ist Koffein im Fruchtwasser nachweisbar.

Tägliche Aufnahmemengen von mehr als 300 mg Koffein sind mit Wachstumsretardierungen, geringem Geburtsgewicht und spontanen Aborten assoziiert (Lyngsø et al., 2017). Die Maximalaufnahme an Koffein ist mit 200 mg pro Tag zu limitieren. Dies entspricht in etwa der Menge von 2 Tassen Kaffee oder 2 Tassen Espresso oder 4 Tassen grüner/schwarzer Tee pro Tag (siehe Tabelle 7) (EFSA, 2015).

Allerdings können auch Aufnahmemengen von unter 200 mg Koffein pro Tag ein erhöhtes Risiko darstellen (James, 2021). Koffeinhaltige Getränke sollten daher in der Schwangerschaft sparsam konsumiert werden.

Auf (gesüßte) Getränke mit erhöhtem Koffeingehalt (z. B.: Energy Drinks, Energy Shots, Cola-Getränke und Erfrischungsgetränke mit Guarana) sollten Schwangere im Allgemeinen verzichten.

Tabelle 7: Beispiele für Koffeingehalte von Getränken und Lebensmitteln in der täglichen Ernährung

| Produkt (Portionsgröße) | Koffeingehalt in mg |
|--|---------------------|
| Tasse Filterkaffee (200 ml) | 90 |
| Espresso (60 ml) | 80 |
| Dose Energydrink (250 ml) | 80 |
| Tasse schwarzer Tee (200 ml) | 45 |
| Tasse grüner Tee (200 ml) | 30 |
| Dose Cola-Getränk (355 ml) | 40 |
| Kakao-Getränk (200 ml) | 8 – 35 |
| Halbe Tafel Zartbitter-Schokolade (50 g) | 25 |
| Halbe Tafel Vollmilch-Schokolade (50 g) | 10 |

Alle Angaben sind Näherungswerte aufgrund von Produktschwankungen und Unterschieden innerhalb von Produktgruppen und Zubereitungsart (BfR, 2015; EFSA, 2015).

5.6.2 Tabak-, verwandte und sonstige Nikotinerzeugnisse

Rauchen während der Schwangerschaft ist gesundheitsgefährdend für Mutter und Kind. Schwangere sollten daher nicht rauchen oder sich Passiv- oder Drittrauch aussetzen. Produkte wie E-Zigaretten/E-Shishas, Tabakerhitzer und Nikotinbeutel ebenso wie nikotinfreie Produkte bergen gesundheitliche Risiken.

Zigarettenrauch enthält eine Vielzahl an potenziell gesundheitsgefährdenden und krebserregenden Substanzen. Neben Schwermetallen, Polycyclischen Aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) und Nitrosaminen findet sich Nikotin als suchtauslösende Substanz in Tabakerzeugnissen, E-Zigaretten, Nikotinbeuteln und bestimmten Wasserpfeifenprodukten.

Nikotin passiert die menschliche Plazenta-Schranke und findet sich in hohen Konzentrationen in Fruchtwasser, Fetus, Plazenta und Muttermilch wieder (BfR, 2022).

Rauchen, Passivrauchen und die Drittrauch¹-Problematik steht in Verbindung mit:

- Wachstumsverzögerungen.
- Niedrigem Geburtsgewicht.
- Beeinträchtigung der respiratorischen Gesundheit bei den Kindern.
- Kardiovaskulären Erkrankungen.
- Beeinträchtigung der Gehirnentwicklung durch Behinderung des DHA-Transports zum Fetus.
- Veränderung der Aktivität von Genen durch molekularbiologische Vorgänge.
- Geringerer Kopfumfang.
- Erhöhtem BMI.
- Höherer Prävalenz von Übergewicht und Bluthochdruck.
- Niedrigere Herzratenvariabilität.
- Frühgeburt.
- Totgeburt.
- Verschiedenen Schwangerschaftskomplikationen.

(Banderali et al., 2015)

Der beste Schutz des Kindes beginnt bereits vor der Konzeption. Paare mit Kinderwunsch, die planen schwanger zu werden, sollten nicht rauchen. Ebenso sollten Schwangere weder rauchen noch sich Passivrauch oder Drittrauch aussetzen (Koletzko et al., 2018).

¹ Drittrauch (engl. „third-hand-smoke“ bzw. „third-hand-aerosol“) bezeichnet die Rückstände von Tabakrauch und Aerosolen aus anderen Nikotin-/Raucherzeugnissen, die sich an Oberflächen wie Möbeln, Wänden, Teppichen oder Kleidung ablagern. Diese werden wieder in die Raumluft abgegeben Treede, I., Hartard, A., Heidt, C., Kahnert, S. & Schaller, K. (2023). *Deutsches Krebsforschungszentrum (dkfz) - Risiken von E-Zigaretten und Tabakerhitzern*. D. Krebsforschungszentrum. https://www.dkfz.de/de/krebspraevention/Downloads/pdf/Buecher_und_Berichte/2023_Risiken-von-E-Zigaretten-und-Tabakerhitzern.pdf.

Auch die Anwendung von E-Zigaretten und E-Shishas kann mit gesundheitlichen Folgen für Schwangere verbunden sein (Treede et al., 2023; WHO, 2016). Das Gefährdungspotenzial wird weitgehend von den Chemikalien der Betriebsflüssigkeiten bestimmt (Schober W & Fromme H, 2015). Dies gilt ebenso für eine passive Exposition, wenn beispielsweise in Gegenwart von Schwangeren geraucht bzw. gedampft wird (BfR, 2021a).

Auch nikotinfreie Produkte und Tabakerhitzer bergen gesundheitliche Risiken, da aufgrund des stattfindenden Verbrennungsprozesses gesundheitsschädliche Emissionen zu erwarten sind (BfR, 2016; Treede et al., 2023).

Weitere Informationen zum Thema Rauchstopp:

Rauchfrei in der Schwangerschaft! RAUCHFREI TELEFON Tel.: 0800 810 013 österreichweit kostenfrei von Montag bis Freitag zwischen 10:00 und 18:00 Uhr. Bestellung Broschüre: <http://rauchfrei.at/broschueren-downloads/bestellung/>. Nähere Informationen: <http://rauchfrei.at/>

5.6.3 Alkohol

Schwangere und Frauen, die eine Schwangerschaft planen, sollen Alkohol unter allen Umständen (auch im Rahmen der Speisenzubereitung) meiden!

Alkohol beeinträchtigt die körperliche und geistige Entwicklung ungeborener Kinder und steht in Zusammenhang mit Wachstumsverzögerungen, Missbildungen, Entwicklungsdefekten, spontanen Fehl- und Frühgeburten und geringem Geburtsgewicht. Alkoholkonsum während der Schwangerschaft kann zu lebenslangen Einschränkungen des Kindes in Form des Fetalen Alkohol Syndroms (FASD) führen. Alkohol wird entgegen den Empfehlungen weltweit von annähernd 10 % aller Schwangeren konsumiert und stellt eines der größten Gesundheitsrisiken der Gesellschaft dar (Lange et al., 2017; WHO, 2018).

Da keine sichere Alkoholmenge für einen unbedenklichen Konsum existiert, wird empfohlen, auf Alkohol zu verzichten (Richter M et al., 2024). Für Schwangere lässt sich ebenfalls kein sicherer Schwellenwert ableiten, weshalb auf Alkohol gänzlich verzichtet werden sollte (Popova et al., 2021; Sundermann et al., 2019).

Alkohol verdunstet meist entgegen der landläufigen Meinung beim Zubereiten von Speisen nicht vollständig. Einfluss auf den Restalkoholgehalt haben die Zubereitungsart, die Kochzeit und das Kochgefäß. Je kleiner das Kochgefäß, desto höher der Restalkoholgehalt (aufgrund der geringeren Verdunstungsoberfläche). Die Kochzeit hat den stärksten Einfluss auf den Restalkoholgehalt. Je länger die Flüssigkeit kocht, umso geringer der Restalkoholgehalt.

Jedoch bleibt selbst bei sehr langen Koch- und Backzeiten von mehr als 2 Stunden noch Restalkohol in Speisen (z. B. bei Mehlspeisen, Süßigkeiten und gekochten Saucen) vorhanden (Cunningham & Marcason, 2002; Ryapushkina et al., 2016).

Aus Gründen der Vorsorge und der Sicherstellung der optimalen Gesundheit für Mutter und Kind sollte auf die Zugabe von Alkohol bei der Speisenzubereitung, dies betrifft sowohl Kochen als auch das Backen im Backrohr, verzichtet werden.

5.7 Chininhaltige Getränke

Frauen sollten während der Schwangerschaft lt. BfR (Bundesinstitut für Risikobewertung) aufgrund der wehenauslösenden Wirkung und eines gewissen Suchtpotentials (Entzugserscheinungen bei Neugeborenen) auf den Konsum von chininhaltigen Getränken (Tonic- und Bitter Lemon-Getränke) verzichten (BfR, 2008).

6 Bedarf an Mikronährstoffen während der Schwangerschaft

Der Bedarf vieler Nährstoffe nimmt in der Schwangerschaft zu. Hierzu zählen die Vitamine A, Vitamin E, Vitamin B₁, Vitamin B₂, Niacin, Vitamin B₆, Folat, Vitamin B₁₂, Vitamin C, das Mengenelement Phosphor sowie die Spurenelemente Eisen, Jod und Zink. Schwangere sollten daher auf eine ausgewogene und nährstoffbedarfsdeckende Ernährung achten.

Im Verhältnis zum Energiebedarf steigt der Bedarf an einzelnen Vitaminen sowie Mengen- und Spurenelementen in der Schwangerschaft deutlich stärker, zumeist ab dem 4. Monat (Siehe Tabelle 8) (Koletzko et al., 2018). Dieser Mehrbedarf kann für die meisten Nährstoffe durch eine geeignete Lebensmittelauswahl (Siehe Tabelle 9 und Tabelle 10) gedeckt werden. Die Einnahme von Supplementen kann eine ausgewogene Ernährungsweise nicht ersetzen (Koletzko et al., 2018).

Tabelle 8: Unterschiede im täglichen Bedarf an Vitaminen sowie Mengen- und Spurenelementen zwischen schwangeren und nicht schwangeren Frauen im Alter von 19 bis <25 Jahre bzw. 25 bis <51 Jahre (nach den DGE/ÖGE-Referenzwerten) (DGE & ÖGE, 2024)

| Nährstoffe | Frauen (19 bis <25 Jahre) / (25 bis <51 Jahre) | Schwangere im 1. Trimester | Schwangere im 2. Trimester | Schwangere im 3. Trimester |
|---|---|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| VITAMINE | | | | |
| Vitamin A (mg RÄ) | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| Vitamin E (mg TÄ) | 12 | 13 | 13 | 13 |
| Vitamin B ₁ (Thiamin) (mg) | 1,0 | 1,0 | 1,2 ² | 1,3 ² |
| Vitamin B ₂ (Riboflavin) (mg) | 1,1 | 1,1 | 1,3 ² | 1,4 ² |
| Niacin (mg NÄ) | 13/12 | 13/12 | 14 ² | 16 ² |
| Vitamin B ₆ (mg) | 1,4 | 1,5 | 1,8 ³ | 1,8 ³ |
| Folat (µg FÄ) | 300 ⁴ | 550 ⁴ | 550 ⁴ | 550 ⁴ |
| Vitamin B ₁₂ (Cobalamine) (µg) | 4,0 | 4,5 | 4,5 | 4,5 |
| Vitamin C (mg) | 95 | 95 | 105 ³ | 105 ³ |
| MENGEN- UND SPURENELEMENTE | | | | |
| Phosphor (mg) | 550 | ≥ 19 J.: 550 mg < 19 J.: 660 mg | ≥ 19 J.: 550 mg < 19 J.: 660 mg | ≥ 19 J.: 550 mg < 19 J.: 660 mg |
| Eisen (mg) | 16 ⁵ / Prämenopause:16 ⁵ Postmenopause:14 | 27 | 27 | 27 |
| Jod (µg) | 200 | 230 | 230 | 230 |
| Zink (mg) | 8 ⁶ | 9 ⁶ | 11 ^{3,6} | 11 ^{3,6} |

² unter Berücksichtigung des Richtwerts für Frauen von 19 bis unter 25 Jahren (PAL-Wert 1,4) und Zulage von 250 kcal/Tag während des 2. Trimesters und von 500 kcal/Tag während des 3. Trimesters der Schwangerschaft;

³ ab dem 4. Monat der Schwangerschaft;

⁴ Frauen, die schwanger werden wollen oder könnten, sollten zusätzlich zu einer folatreichen Ernährung 400 µg synthetische Folsäure pro Tag in Form eines Präparats einnehmen, um Neuralrohrdefekten vorzubeugen. Diese zusätzliche Einnahme eines Folsäurepräparats sollte spätestens 4 Wochen vor Beginn der Schwangerschaft anfangen und während des 1. Drittels der Schwangerschaft beibehalten werden.

⁵ Bei Jugendlichen und Frauen, die nicht menstruieren (u. a. aufgrund der Verwendung von oralen Kontrazeptiva, die durchgängig ohne Pause eingenommen werden, frühere Perimenopause) wird basierend auf den Werten für Männer eine empfohlene Zufuhr von 11 mg Eisen/Tag angegeben. Für Schwangere und für Frauen nach einer Geburt gelten die jeweiligen Referenzwerte.

⁶ Die Absorption von Zink wird bei Erwachsenen durch den Phytatgehalt der Nahrung beeinflusst. Daher wird die empfohlene Zufuhr für Zink in Abhängigkeit von der Phytatzufuhr angegeben. Für die hier angegebene empfohlene Zufuhr wurde eine mittlere Phytatzufuhr (660 mg/Tag) angenommen. Eine mittlere Phytatzufuhr und damit eine moderate Zinkabsorption liegt bei Ernährungsweisen vor, die Proteinquellen tierischer Herkunft, darunter auch Fleisch oder Fisch, sowie Vollkornprodukte und Hülsenfrüchte einschließen (entsprechend einer vollwertigen Ernährung) oder bei einer vegetarischen bzw. veganen Ernährung mit vorrangig hoch ausgemahlene, gekeimten oder fermentierten Getreideprodukten.

Bei einigen Vitaminen bleibt der tägliche Bedarf während der Schwangerschaft unverändert. Hierzu zählen (nach den DGE/ÖGE-Referenzwerten; die Werte gelten prinzipiell immer für gesunde Schwangere aller Altersgruppen, sofern dies nicht explizit anders ausgewiesen ist) (DGE & ÖGE, 2024):

- Vitamin D: 20 µg/Tag (Schätzwert für die angemessene Zufuhr bei fehlender endogener Synthese) (zusätzliche Information Siehe Calcium)
- Vitamin K: 60 µg/Tag
- Pantothensäure: 5 mg/Tag
- Biotin: 40 µg/Tag

Ebenso bleibt der tägliche Bedarf während der Schwangerschaft bei einigen Mengen- und Spurenelementen unverändert. Zu diesen Mengenelementen zählen (nach den DGE/ÖGE-Referenzwerten; die Werte gelten prinzipiell immer für gesunde Schwangere aller Altersgruppen, sofern dies nicht explizit anders ausgewiesen ist) (DGE & ÖGE, 2024):

- Natrium: 1.500 mg/Tag
- Chlorid: 2.300 mg/Tag
- Kalium: 4.000 mg/Tag
- Calcium: 1.000 mg/Tag (gilt für Schwangere ab 19 Jahren; für Schwangere unter 19 Jahren beträgt der Bedarf: 1.200 mg/Tag)

Zusätzliche Information zu Calcium und Vitamin D: Calcium kann seine Funktionen im Körper nur dann gut erfüllen, wenn der Körper gleichzeitig ausreichend mit Vitamin D versorgt ist (DGE & ÖGE, 2015a). Vitamin D fördert die Aufnahme von Calcium aus dem Magen-Darm-Trakt ins Blut und fördert den Einbau von Calcium in den Knochen (DGE & ÖGE, 2015a).

Ein Mangel an Vitamin D während der Schwangerschaft führt sowohl bei der Mutter als auch beim Kind zu verschiedenen Störungen des Calciumstoffwechsels wie neonatale Hypocalciämie und Tetanie, Osteomalazie der Mutter und Hypoplasie des kindlichen Zahnschmelzes (Elmadfa & Leitzmann, 2023). Es gibt derzeit keinen Hinweis, dass die Einnahme von Calcium oder Vitamin D (sowie von Heparin, Magnesium, Selen oder Fischöl) eine wirksame Prävention von Präeklampsie⁷ darstellt (DGGG, 2019b).

- Magnesium: 300 mg/Tag:
Zusätzliche Information zu Magnesium: Aufgrund der unzureichenden Datenlage und inkonsistenter Studienergebnisse ist zurzeit keine Aussage darüber möglich, ob eine höhere Magnesiumzufuhr bei Schwangeren gegenüber nicht Schwangeren von Vorteil ist. Daher gilt entgegen der langläufigen Meinung derzeit für Schwangere der gleiche Schätzwert wie für nicht Schwangere (DGE, 2022).

Da Magnesium sowohl in pflanzlichen als auch in tierischen Lebensmitteln in ausreichender Menge vorhanden ist, kommt ein Mangel dieses Nährstoffs bei einer ausgewogenen Ernährung bei stoffwechselgesunden Personen relativ selten vor (DGE, 2022). Es gibt derzeit keinen Hinweis, dass die Einnahme von Magnesium eine wirksame Prävention von Präeklampsie darstellt (DGGG, 2019b).

⁷ Präeklampsie: Kombination aus arterieller Hypertonie und Proteinurie (≥ 300 mg/24 h) mit oder ohne Ödeme nach der 20. SSW Pschyrembel Online. (2022). *Hypertensive Schwangerschaftserkrankung*. Abgerufen am 15.04.2024 von <https://www.pschyrembel.de/Hypertensive%20Schwangerschaftserkrankung/KOQTM>

Zu den Spurenelementen, bei welchen der tägliche Bedarf in der Schwangerschaft unverändert bleibt, zählen (nach den DGE/ÖGE-Referenzwerten; die Werte gelten prinzipiell immer für gesunde Schwangere aller Altersgruppen, sofern dies nicht explizit anders ausgewiesen ist) (DGE & ÖGE, 2024):

- Fluorid: 3 mg/Tag
- Selen: 60 µg/Tag
- Kupfer: 1 – 1,5 mg/Tag
- Mangan: 2 – 5 mg/Tag
- Chrom: 30 – 100 µg/Tag
- Molybdän: 50 – 100 µg/Tag

Tabelle 9: Zusammenfassung von Vitaminquellen (für Vitamine, bei denen während der Schwangerschaft ein erhöhter Bedarf besteht) (BLS3.02; DGE, 2023; DGE & ÖGE, 2024; ÖGE, 2019)

| VITAMINE | |
|---|---|
| Vitamin A | <ul style="list-style-type: none"> • Gemüse, insbesondere Karotten und intensiv gefärbte Grüngemüse wie Spinat, Grünkohl, Fisolen, Brokkoli, Vogerlsalat enthalten nennenswerte Mengen des Provitamins β-Carotin • Eier • Milch und Milchprodukte • einige Fischarten (z. B. Aal) • ACHTUNG: Da Leber sehr hohe Vitamin A-Mengen enthalten kann, sollten schwangere Frauen im ersten Schwangerschaftsdrittel auf den Verzehr von Leber und Produkten daraus (Pastete, Leberwurst) verzichten! Es besteht die Gefahr von embryonalen Fehlbildungen. |
| Vitamin E | <ul style="list-style-type: none"> • Weizenkeim-, Sonnenblumen-, Maiskeim-, Rapsöl • Haselnüsse |
| Vitamin B₁ (Thiamin) | <ul style="list-style-type: none"> • Vollkorn(mehl)erzeugnisse (Buchweizen, Dinkel, Weizen, Haferflocken) • Hülsenfrüchte (z. B. Erbsen) • Sonnenblumenkerne, Erdnüsse, Pinienkerne • Muskelfleisch, besonders Schweinefleisch |
| Vitamin B₂ (Riboflavin) | <ul style="list-style-type: none"> • Milch und Milchprodukte • Fisch (Seelachs, Makrele) |
| Niacin | <ul style="list-style-type: none"> • Mungobohnen (besonders empfindliche Personen, wie Schwangere sollten Sprossen nur gut durcherhitzt verzehren) • Erdnüsse • einige Pilze • Fisch (Sardellen, Lachs, Makrele) • mageres Fleisch |
| Vitamin B₆ | <ul style="list-style-type: none"> • einige Gemüsearten (z. B. Kohl, Fisolen, Linsen, Sojabohnen, Vogerlsalat) • Erdäpfel • Bananen • Vollkornprodukte und Sojabohnen • Hühner- und Schweinefleisch • Fisch |
| Folat (Folsäure) | <ul style="list-style-type: none"> • Gemüse, insbesondere grüne Gemüsesorten wie Salat, Spinat, Fenchel, Brokkoli und diverse Kohllarten • Tomaten • Hülsenfrüchte (z. B. Linsen, Bohnen, Erbsen, Kichererbsen) • Obst (z. B. Erdbeeren, Himbeeren, Orangen, Bananen) • Vollkornprodukte (Brot, Gebäck, Müsli, Vollkornteigwaren, ...); Feinvermahlene Vollkornprodukte werden besser vertragen • Nüsse • Erdäpfel • Eier • Milchprodukte (z. B. Mozzarella) |

| VITAMINE | |
|-------------------------------|--|
| Vitamin B₁₂ | <ul style="list-style-type: none"> • Eier • Milch und Käse • Muskelfleisch • Fisch und Meeresfrüchte |
| Vitamin C | <ul style="list-style-type: none"> • Obst und Gemüse und daraus hergestellte Säfte und Smoothies <p><i>Besonders hoher Gehalt:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Sanddornbeeren(saft), Gemüsepaprika, schwarze Johannisbeeren, Petersilie <p><i>Mengenmäßig für die Vitamin C-Versorgung auch bedeutsam:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zitrusfrüchte, Erdäpfel, Kohl, Spinat, Tomaten |

Tabelle 10: Zusammenfassung von Lebensmittelquellen für Mengen- und Spurenelemente, bei denen während der Schwangerschaft ein erhöhter Bedarf besteht (A.N.D., 2021; BLS3.02; DGE, 2023; DGE & ÖGE, 2024; ÖGE, 2019)

| MENGEN- UND SPURENELEMENTE | |
|----------------------------|--|
| Calcium⁸ | <ul style="list-style-type: none"> • einige Gemüsearten (z. B. Brokkoli, Grünkohl, Rucola) • Mineralwässer (> 150 mg Calcium/l) • einige Nüsse: Hasel-, Paranüsse • Milch und Milchprodukte |
| Phosphor | <ul style="list-style-type: none"> • Brot • Milch • Eier • Fleisch und Leber |
| Eisen | <ul style="list-style-type: none"> • Vollkorngetreideprodukte (z. B. Vollkornbrot, Haferflocken) • Hülsenfrüchte (z. B. Erbsen, Linsen, Bohnen) • Sonnenblumenkerne • Eierschwammerl • Gemüse (z. B. grünes Blattgemüse) • Bitterschokolade • Fleisch und Wurstwaren, Meeresfrüchte |
| Jod | <ul style="list-style-type: none"> • Meeresfische und andere maritime Produkte • Milch und Eier (bei entsprechender Fütterung der Tiere) • jodiertes Speisesalz (geht z. T. beim Kochen verloren)⁹ |
| Zink | <ul style="list-style-type: none"> • Weizenvollkorn, Cashew- und Pekannüsse • Rindfleisch, Schweinefleisch, Geflügel • Ei |

⁸ Nur für Schwangere < 19 Jahren ist der Bedarf erhöht (1.200 mg)

⁹ Laut dem österreichischen Speisesalzgesetz, BGBl. Nr. 115/1999, muss in Österreich hergestelltes oder importiertes „Vollsalz“ (jodiertes Speisesalz) einen Gesamtjodgehalt von mindestens 15 mg und höchstens 20 mg je Kilogramm in Form von Jodid oder Jodat enthalten und mit dem Hinweis „jodiert“ gekennzeichnet sein. Unjodiertes Speisesalz darf nur mit der Aufschrift „unjodiert“ in Verkehr gebracht werden (BGBl. I. Nr. 115/1999).

MENGEN- UND SPURENELEMENTE

- Milch, Käse

Aufgrund des erhöhten Bedarfs in der Schwangerschaft wird auf die Bedeutung der Mikronährstoffe aus Tabelle 9 und Tabelle 10 detaillierter eingegangen.

6.1 Vitamin A

Der Mikronährstoff nimmt u. a. eine wichtige Rolle in der Embryonalentwicklung, u. a. bei der Reifung des Lungengewebes, ein. Gleichzeitig sollten Schwangere – insbesondere im ersten Trimester – auf den regel- und übermäßigen Verzehr von Lebensmitteln mit hohem Vitamin A-Gehalt (v.a. Leber) verzichten. Denn eine übermäßige Zufuhr kann zu embryonalen Fehlbildungen führen (DGE, 2020).

Die tolerierbare Gesamtaufnahmemenge für Erwachsene für vorgebildetes Vitamin A (Retinol und Retinsäure) beträgt 3.000 µg pro Tag. Diese Angabe basiert auf den teratogenen (Fehlbildung bewirkend) und leberschädigenden Effekten von Vitamin A und gilt ebenfalls für Schwangere und Stillende (DGE, 2020).

Die Zusammenfassung der Vitamin-A-reichen Lebensmittel ist in Tabelle 9 zu finden.

6.2 Vitamin E

Die unzureichende Aufnahme von Vitamin E (Tocopherol) kann bei Schwangeren zu Komplikationen führen, wie Präeklampsie und einer geringen Geburtsgröße. Ein Vitamin E-Mangel kann durch eine zu hohe Eisenzufuhr zusätzlich verstärkt werden (Rumbold et al., 2015a).

Allerdings ist ein Vitamin E-Mangel sehr selten, da Vitamin E in der Regel in ausreichenden Mengen mit der Nahrung (z. B. Nüsse, Samen wie Weizenkeime, Sonnenblumenkerne, Pflanzenöle) zugeführt und in erster Linie im Fettgewebe gespeichert wird. Der Vitamin E-Gehalt in tierischen Lebensmitteln ist relativ gering und abhängig von der Ernährung der Tiere (DGE & ÖGE, 2015f).

Die Zusammenfassung der Vitamin E-reichen Lebensmittel ist in Tabelle 9 zu finden.

6.3 Vitamin B₁ (Thiamin)

Das wasserlösliche Vitamin Thiamin muss regelmäßig mit der Nahrung aufgenommen werden, da der Körper nur eine sehr geringe Menge von diesem Vitamin speichern kann. Hierzulande tritt ein Mangel dieses Vitamins meist nur als Folge von Krankheiten auf, welche die Zufuhr, die Aufnahme im Körper oder den Stoffwechsel von Thiamin stark beeinträchtigen. In der Schwangerschaft kann ein Thiaminmangel durch Schwangerschaftsübelkeit (Hyperemesis gravidarum) ausgelöst werden. Ein Mangel an Thiamin führt zu neurologischen Symptomen und Störungen im Kohlenhydratstoffwechsel. Das bekannteste Krankheitsbild bei einem schweren Thiaminmangel ist Beri-Beri (DGE, 2015c).

Thiamin ist sowohl in pflanzlichen als auch in tierischen Lebensmitteln enthalten. Die Zusammenfassung der Thiamin-reichen Lebensmittel ist in Tabelle 9 zu finden.

6.4 Vitamin B₂ (Riboflavin)

Ein isolierter Riboflavinmangel tritt selten auf und geht meist mit weiteren Nährstoffdefiziten einher. Bei veganer Ernährung zählt Riboflavin zu den potenziell kritischen Nährstoffen (DGE, 2015b). Sowohl bei Schwangeren als auch bei nicht Schwangeren zeigt sich, dass die Zufuhr von Riboflavin im Mittel im Bereich der Referenzwerte oder darüber liegt (Rust et al., 2017).

Die Zusammenfassung der Riboflavin-reichen Lebensmittel ist in Tabelle 9 zu finden.

6.5 Niacin

In industrialisierten Ländern wie Österreich tritt ein Niacinmangel nur selten auf, und wenn, dann nur als Folge von Krankheiten, welche die Zufuhr, die Verwertung bzw. den Stoffwechsel von Niacin und/oder Tryptophan beeinträchtigen (z. B. Magersucht, chronischer Durchfall) (DGE, 2015a).

Aus einem systematischen Review und Metaanalyse aus dem Jahr 2022 geht hervor, dass eine inadäquate Niacinaufnahme der Schwangeren das Risiko von angeborenen Fehlbildungen (congenital anomalies) des Babys erhöht. Die Autor:innen weisen darauf hin, dass weitere Studien nötig sind, um die Auswirkungen von Niacin auf die Vorbeugung angeborener Anomalien zu erforschen und in weiterer Folge Ernährungsempfehlungen gegebenenfalls anzupassen (Palawaththa et al., 2022).

Die Zusammenfassung der Niacin-reichen Lebensmittel ist in Tabelle 9 zu finden.

6.6 Vitamin B₆

Ein ernährungsbedingter Vitamin-B₆-Mangel ist selten und geht in der Regel mit einem Defizit an anderen B-Vitaminen einher (DGE, 2019a).

Aus einem systematischen Review aus dem Jahr 2016 geht hervor, dass die Einnahme von Pyridoxin (neben anderen Substanzen wie etwa Ingwer und Antihistaminika) bei leichten Symptomen von Übelkeit und Erbrechen in der Schwangerschaft einen größeren Nutzen als ein Placebo zeigte. Bei mäßigen Symptomen zeigte Pyridoxin-Doxylamin ebenfalls einen größeren Nutzen als ein Placebo (McParlin et al., 2016). Nähere Informationen sind im Kapitel Übelkeit und Erbrechen in der Schwangerschaft zu finden.

Die Zusammenfassung der Vitamin B₆-reichen Lebensmittel ist in Tabelle 9 zu finden.

Zusätzliche Informationen

Im Zuge der Überarbeitung der Referenzwerte für Vitamin B₆ im Jahr 2019 wurden jene für Schwangere (und Stillende) etwas niedriger eingestuft als bisher (seit 2019: 1. Trimester: 1,5 mg/Tag und 2. und 3. Trimester: 1,8 mg/Tag; vor 2019: ab dem 4. Monat der Schwangerschaft: 1,9 mg/Tag, vor dem 4. Monat bzw. bei nicht Schwangeren: 1,2 mg/Tag) (DGE, 2019a). Weitere Informationen siehe Tabelle 8.

6.7 Folsäure / Folat

In den ersten vier Wochen der Schwangerschaft schließt sich normalerweise das Neuralrohr des Kindes. Bei einer unzureichenden Folatversorgung in dieser kritischen Phase, steigt das Risiko, dass sich das Neuralrohr nicht oder nicht richtig schließt. Die Folge sind Neuralrohrdefekte, die das Gehirn und/oder das Rückenmark des Kindes betreffen. Die häufigste Form ist Spina bifida („offener Rücken“) (DGE, 2018a). Zudem ist eine unzureichende Folatversorgung in der Schwangerschaft mit einem erhöhten Risiko für Frühgeburten, geringem Geburtsgewicht und fetaler Wachstumsverzögerung verbunden (BfR, 2021b).

Prinzipiell kann der erhöhte Bedarf über den Verzehr folatreicher Lebensmittel erreicht werden. Hierfür ist jedoch eine gezielte Auswahl von Lebensmitteln mit einem hohen Folatgehalt erforderlich, weshalb die Einnahme von Folsäurepräparaten empfohlen wird (DGE, 2018a).

Die Einnahme sollte spätestens vier Wochen vor Beginn der Schwangerschaft beginnen. Denn: Viele Schwangerschaften sind ungeplant. Zudem wissen viele Frauen in den ersten vier Wochen der Schwangerschaft noch nicht, dass sie schwanger sind. Daher sollten bereits Frauen, die schwanger werden wollen oder könnten, zusätzlich zu einer Folat-reichen Ernährung 400 µg Folsäure pro Tag in Form eines Folsäurepräparats einnehmen, um Neuralrohrdefekten vorzubeugen. In jedem Fall sollte die Einnahme des Folsäurepräparats während des ersten Drittels der Schwangerschaft beibehalten werden (DGE, 2018a). Bei Frauen, die bereits ein Kind mit einem Neuralrohrdefekt geboren haben, ist das Risiko eines wiederholten Auftretens von Neuralrohrdefekten bei Geschwisterkindern besonders groß (DGE, 2018a).

Die zusätzliche Einnahme von Folsäure-Supplementen sollte mit Ärzt:innen besprochen werden.

Die Zusammenfassung der Folat-reichen Lebensmittel ist in Tabelle 9 zu finden.

6.8 Vitamin B₁₂ (Cobalamine)

Allgemein verfügt der Mensch bei einer ausreichenden Zufuhr an Vitamin B₁₂ über einen umfangreichen Körperspeicher. Mangelercheinungen treten meist erst nach Jahren einer unzureichenden Versorgung auf (DGE, 2018b).

Bei Personen ohne eine zuvor adäquate Vitamin-B₁₂-Zufuhr, wie z. B. gestillte Säuglinge, deren Mütter sich in der Schwangerschaft und Stillzeit vegan ernähren und deren Versorgung mit Vitamin B₁₂ nicht ausreichend gewährleistet ist, können Mangelercheinungen deutlich früher eintreten (DGE, 2018b).

Ein Vitamin-B₁₂-Mangel bei Neugeborenen wird meist durch einen mütterlichen Vitamin-B₁₂-Mangel verursacht. Als Ursache kommen beispielsweise eine zu geringe Aufnahme von Vitamin B₁₂ über die Nahrung im Rahmen einer veganen oder vegetarischen Ernährung oder unerkannte gastrointestinale Resorptionsstörungen bei der Mutter in Frage. Beim Kind führt ein schwerer, unerkannter Vitamin-B₁₂-Mangel zu irreversiblen neurologischen Schädigungen und einer dauerhaften Entwicklungsstörung, die meist erst im zweiten Lebenshalbjahr klinisch erkannt wird (Gramer & Hoffmann, 2023).

Bei Müttern kann ein unerkannter Vitamin-B₁₂-Mangel zu schweren Krankheitssymptomen beim Fetus führen (Gramer & Hoffmann, 2023).

Schwangere, welche sich vegan ernähren, haben ein hohes Risiko für einen Vitamin B₁₂-Mangel (DGE, 2018b). Da sich mit dem Verzicht auf jegliche tierische Lebensmittel das Risiko für Nährstoffdefizite und damit das Risiko für Gesundheitsstörungen erhöht, wird von einer veganen Ernährung in Schwangerschaft (und Stillzeit sowie im gesamten Kindes- und Jugendalter) dringend abgeraten (BMSGPK, 2016). Nähere Informationen zu veganer Ernährung siehe Kapitel 8.5.

Auch Schwangere, die sich vegetarisch ernähren, haben teils eine zu geringe Zufuhr an Vitamin B₁₂. Aufgrund des erhöhten Vitamin B₁₂-Bedarfs in der Schwangerschaft (Siehe Tabelle 8) sollten Schwangere auf eine ausreichende Zufuhr dieses Nährstoffs achten und ggf. entsprechende Vitamin B₁₂-haltige Präparate einnehmen (DGE, 2018b). Die Einnahme von Nahrungssupplementen sollte stets mit Ärzt:innen besprochen werden.

Die Zusammenfassung der Vitamin B₁₂-reichen Lebensmittel ist in Tabelle 9 zu finden.

6.9 Vitamin C

Eine geringe Vitamin C-Aufnahme könnte in Zusammenhang mit Komplikationen während der Schwangerschaft stehen. Hierzu zählen Bluthochdruck mit gleichzeitigem Anschwellen von Händen, Füßen und Gesicht (Präeklampsie), Anämie (Blutarmut) und Wachstumsverzögerung des Feten (intrauterine Wachstumsretardierung) bzw. niedriges Geburtsgewicht des Kindes (Rumbold et al., 2015b). Allerdings ist die nahrungsergänzende Einnahme von Vitamin C während der Schwangerschaft nicht geeignet, um Schwangerschaftsprobleme wie Fehlgeburten, Totgeburten, Frühgeburten, Präeklampsie oder geringes Geburtsgewicht vorzubeugen (Rumbold et al., 2015b).

Die Zusammenfassung der Vitamin C-reichen Lebensmittel ist in Tabelle 9 zu finden.

6.10 Phosphor

Da praktisch alle Lebensmittel Phosphor enthalten, ist ein ernährungsbedingter Phosphormangel nicht bekannt (DGE & ÖGE, 2022). Daher muss trotz des erhöhten Bedarfs in der Schwangerschaft nicht explizit auf eine phosphatreiche Ernährung geachtet werden.

Die Zusammenfassung der Phosphor-reichen Lebensmittel ist in Tabelle 10 zu finden.

6.11 Eisen

Während der Schwangerschaft entfällt der menstruelle Blutverlust und die intestinale Eisenresorption steigt (Koletzko et al., 2018). Dennoch steigt der Eisenbedarf in dieser Zeit auf fast das Doppelte an (Siehe Tabelle 8) (DGE & ÖGE, 2023). Die Gründe sind der erhöhte Eisenbedarf für Fetus und Plazenta sowie das um 20 % vermehrte mütterliche Blutvolumen. Schwangere zählen zur Risikogruppe für eine unzureichende Eisenversorgung (DGE, 2024) und sollten daher auf eine ausreichende Zufuhr von eisenreichen Lebensmittel achten. Da die erforderliche Eisenzufuhr über die Nahrung in aller Regel trotzdem nicht zu decken ist, kann nach fachärztlicher Absprache, neben einer ausgewogenen Ernährung, Eisen supplementiert werden (Koletzko et al., 2018).

Gesundheitliche Folgen einer Eisenmangelanämie können ein erhöhtes Risiko für Krankheitshäufigkeiten und Sterblichkeit von Mutter und Kind während der Schwangerschaft sowie eine beeinträchtigte kognitive und motorische Entwicklung bei Kindern sein (DGE, 2024). Zudem erhöht Eisenmangel in der Schwangerschaft das Risiko für eine Frühgeburt und ein geringes Geburtsgewicht. Jedoch gibt es auch Hinweise, dass eine zusätzliche Eisenzufuhr bei gut versorgten

Schwangeren das Risiko für diese Komplikationen erhöhen kann (Fischer et al., 2022; Koletzko et al., 2018).

Daher ist es wichtig, auf eine adäquate Eisenzufuhr zu achten und vor einer Supplementierung den Eisenstatus bestimmen zu lassen. Das Ergebnis sollte mit den behandelnden Ärzt:innen besprochen und im Zuge dessen über die Notwendigkeit einer Supplementierung entschieden werden.

Die Zusammenfassung der Eisen-reichen Lebensmittel ist in Tabelle 10 zu finden.

Zusätzliche Informationen

Zur Verbesserung der Eisenversorgung (Aufnahme von Nicht-Hämeisen) kann zu eisenreichen pflanzlichen Lebensmitteln, z. B. Spinat, Hirse, immer ein Vitamin C-reiches Lebensmittel wie Erdäpfel, Paprika, schwarze Johannisbeeren, Brokkoli, Zitrusfrüchte und Kohl sowie Orangen- oder Sanddornbeeren(saft) und Petersilie verzehrt werden (BLS3.02; DGE, 2024; ÖGE, 2019).

Die Eisenaufnahme wird durch den individuellen Bedarf und den Speicherstatus bestimmt: Besteht ein geringer Bedarf an Eisen oder sind die Eisenspeicher ausreichend gefüllt, so sinkt die Eisenaufnahme aus der Nahrung (BfR, 2023).

6.12 Jod

Der erhöhte Jodbedarf in der Schwangerschaft hat mehrere Ursachen. Er ist unter anderem auf eine Steigerung des mütterlichen Grundumsatzes, eine Vergrößerung des Jodverteilungsraumes und eine vermehrte renale Elimination zurückzuführen. Da die Schilddrüse des Fetus erst in der 18. bis 20. Schwangerschaftswoche funktionell ausgereift ist, ist der Fetus in den frühen Stadien der Schwangerschaft weitgehend auf die Zufuhr von mütterlichem Thyroxin angewiesen. Erst ab der zweiten Hälfte der Schwangerschaft beginnt die fetale Schilddrüse selbst Hormone zu bilden. Die mütterliche Schilddrüse muss auch hierfür vermehrt Jod zur Verfügung stellen (BfR, 2021b).

Die häufigste und bekannteste Folge des Jodmangels bei der Mutter ist die Entwicklung einer Struma (endemischer Kropf) (BfR, 2021b). Ein Jodmangel der Mutter kann neben der fötalen Hypothyreose zu geistiger Retardierung bzw. Kretinismus des Kindes führen. Dem kann vorgebeugt werden, wenn der mütterliche Jodmangel vor oder während der ersten drei Schwangerschaftsmonate behoben wird (Elmadfa & Leitzmann, 2023).

Schwerer Jodmangel in der Schwangerschaft ist mit einer erhöhten Rate an Fehl- und Totgeburten sowie Fehlbildungen assoziiert. Die fetale Schilddrüsenfunktion, aber auch die frühkindliche Entwicklung des zentralen Nervensystems sowie Körperwachstum und -reifung sind von einer ausreichenden Jodversorgung der Mutter abhängig (BfR, 2021b).

Die Zusammenfassung der Jod-reichen Lebensmittel ist in Tabelle 10 zu finden.

Zusätzliche Informationen

In den vergangenen Jahren werden vermehrt Seetang und Algenprodukte am europäischen Markt angeboten. Zumeist fehlen Angaben über Zubereitung und Verzehrempfehlung, was zur Aufnahme sehr hoher Jodmengen führen kann. Diese können weit über der tolerierbaren täglichen Aufnahmemenge liegen. Besonders empfindlich sind Kleinkinder, Schwangere und ältere Menschen. Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung empfiehlt aufgrund des hohen Jodgehalts nicht mehr als ein Gramm Algen pro Tag zu verzehren (BZfE, 2022). Zudem sollten sich Verbraucher:innen stets an die Verzehrempfehlungen und Zubereitungshinweise auf der Verpackung von Meeresalgen und

Algengerzeugnissen halten. Bei fehlender oder unzureichender Kennzeichnung sollten Meeresalgen und Algengerzeugnisse nicht konsumiert werden (AGES, 2022a).

Über die Ernährung und jodiertes Speisesalz sind Überdosierungen allerdings kaum zu befürchten. Als Obergrenze für eine tolerierbare tägliche Jodaufnahme legte die EFSA 600 µg Jod/Tag für Erwachsene und 200 µg Jod/Tag für Kinder im Alter von 1 bis 3 Jahren fest (AGES, 2022a). Die DGE und ÖGE empfehlen aus Vorsorgegründen eine Jodaufnahme über die Nahrung von 500 µg Jod/Tag bei Erwachsenen nicht zu überschreiten (DGE & ÖGE, 2015e).

6.13 Zink

Ein Zinkmangel in der Schwangerschaft kann sich negativ auf die Gesundheit auswirken. Frühgeburten sind eine mögliche Konsequenz. Zudem kann ein Zinkmangel das Wachstum des Säuglings beeinträchtigen (geringe Geburtsgröße und/oder niedriges Geburtsgewicht) (Carducci et al., 2021).

Zudem gibt es Hinweise darauf, dass niedrige Serumzinkwerte mit Beschwerden wie verlängerten Wehen, atonischer postpartaler Blutung, schwangerschaftsbedingtem Bluthochdruck, Frühgeburten und Spätschwangerschaften in Verbindung gebracht werden können. Allerdings sind diese Zusammenhänge noch nicht hinreichend bewiesen (Carducci et al., 2021).

Schwere Formen des Zinkmangels treten hierzulande kaum auf und Schwangere zählen nicht zur Risikogruppe für einen Zinkmangel (DGE, 2019b).

Die Zusammenfassung der Zink-reichen Lebensmittel ist in Tabelle 10 zu finden.

7 Potentielle Schwangerschaftsbeschwerden

7.1 Sodbrennen

Ein Großteil, circa zwei Drittel, der Schwangeren sind von Sodbrennen betroffen. Die Symptome klingen für gewöhnlich nach der Entbindung ab. Bei der Entstehung spielen hormonelle sowie mechanische Ursachen eine Rolle. Verschiedene Maßnahmen können die Beschwerden lindern. Hierzu zählen die Mahlzeiten kleiner zu halten, dafür häufiger zu essen, spätestens 3 Stunden vor dem Schlafen gehen nicht mehr zu essen sowie sich nicht direkt nach einer Mahlzeit hinzulegen oder zu bücken. Auf Sport sollte direkt nach dem Essen verzichtet werden. Zudem sollten Lebensmittel, welche häufig in Zusammenhang mit Sodbrennen stehen, vermieden werden. Hierzu zählen etwa kohlen säurehaltige Getränke, Zitrusfrüchte, fette, süße, saure, scharfe oder stark gewürzte Lebensmittel. Treten die Symptome v.a. nachts auf, kann es helfen das Kopfteil des Bettes zu erhöhen sowie die linke Seitenlage einzunehmen.

Bei anhaltenden Beschwerden (bzw. vorliegenden Grunderkrankungen wie Diabetes mellitus bzw. Gestationsdiabetes) ist die Beratung durch Ärzt:innen erforderlich.

In der Schwangerschaft sind circa zwei Drittel der Frauen von Sodbrennen (gastroösophageale Refluxkrankheit – GERD) betroffen. Etwa 25 % der Schwangeren leiden täglich unter Sodbrennen. In der Regel treten die Symptome bereits im ersten Schwangerschaftsdrittel auf und entwickeln sich im Laufe der Schwangerschaft weiter (Altuwajri, 2022). Die Symptome klingen für gewöhnlich nach der Entbindung ab (MacFarlane, 2018).

Ursachen von Sodbrennen in der Schwangerschaft

Das Auftreten von Sodbrennen kann unterschiedliche Ursachen haben. Dabei spielen sowohl hormonelle als auch mechanische Faktoren eine Rolle. So kann sich der Verschlussmuskel des Magens (unterer Ösophagussphinkter) durch hormonelle Umstellung (Zunahme von Östrogen und Progesteron) in der Schwangerschaft lockern, wodurch saurer Mageninhalt in die Speiseröhre zurückfließt. Die Spannung des Verschlussmuskels ist in der 36. Schwangerschaftswoche am niedrigsten. Außerdem drückt die wachsende Gebärmutter mehr und mehr auf den Magen und dies kann ebenfalls zu Sodbrennen führen (Altuwajri, 2022).

Tipps bei Sodbrennen

Durch Änderungen im Lebensstil und der Ernährung können die Beschwerden gelindert werden. Hierzu zählen (Altuwajri, 2022; Fass et al., 2021; MacFarlane, 2018):

- Mahlzeiten kleiner als bisher halten, dafür häufiger essen (z. B. alle 2 Stunden).
- Die letzte Mahlzeit nicht mehr zu spät zu sich nehmen (spätestens 3 Stunden vor dem Schlafengehen) sowie nicht direkt nach dem Essen hinlegen (innerhalb von 2 – 3 Stunden) oder bücken.
- Langsam essen, jeden Bissen gut kauen.
- Lebensmittel meiden, die Sodbrennen auslösen (z. B. Zitrusfrüchte, fette und scharfe Speisen sowie kohlenstoffhaltige Getränke).
- Kohlensäure meiden.
- Vermeiden von fetten, süßen, sauren, scharfen oder stark gewürzten Lebensmitteln und Speisen.
- Hochlagerung des Oberkörpers/Kopfes im Bett (z. B. durch einen Polster oder falls möglich durch Erhöhen des Kopfteils des Bettes; bei nächtlichen Symptomen) bzw. beim Verdauungsschlaf nach dem Essen – Oberkörper in leicht aufrechte Position legen.
- Auf der linken Seite des Körpers liegen (linke Seitenlage).
- Zwischen und nicht zu den Mahlzeiten trinken.
- Essen vor dem Sport vermeiden.

Bei anhaltenden bzw. bei sehr starken Beschwerden (bzw. vorliegenden Grunderkrankungen wie Diabetes mellitus bzw. Gestationsdiabetes) ist die Beratung durch Ärzt:innen erforderlich.

Zusätzliche Informationen

Obwohl eine Gewichtsabnahme das Sodbrennen lindern kann, wird dies in der Schwangerschaft nicht empfohlen (Altuwajri, 2022; MacFarlane, 2018).

7.2 Übelkeit und Erbrechen

Ein Großteil der Schwangeren, bis zu 90 %, ist von Übelkeit betroffen. Die Übelkeit tritt typischerweise vor der 9. Schwangerschaftswoche auf und klingt bis zur 16. Schwangerschaftswoche ab, wobei sie in manchen Fällen während der gesamten Schwangerschaft bestehen bleibt (10–20 %). Als Ursache dieser Schwangerschaftsbeschwerden werden verschiedene Gründe diskutiert. Die Beschwerden können durch das Umsetzen einiger Tipps verbessert werden. Hierzu zählen häufige, aber kleine Mahlzeiten zu essen (z. B. trockener Vollkorntoast, Obst und Gemüse). Denn ein zu leerer, wie auch ein zu voller Magen sollten vermieden werden. Zudem sollte auch ausreichend getrunken werden, aber ebenfalls nur jeweils kleine Mengen. Ingwer, Kamille und die Einnahme von B-Vitaminen können die Beschwerden lindern. Geschmacksintensive und würzige Speisen sollten hingegen vermieden werden. Bei sehr ausgeprägten Symptomen sollte eine weiterführende Diagnostik zum Ausschluss anderer Ursachen durchgeführt werden.

Übelkeit verspüren bis zu 90 % der Frauen zu irgendeinem Zeitpunkt der Schwangerschaft. In 50 % der Fälle kommt es auch zu Erbrechen (Martinez de Tejada et al., 2022; Ozgoli & Saei Ghare Naz, 2018). Die Übelkeit tritt typischerweise vor der 9. Schwangerschaftswoche auf und klingt bis zur 16. Schwangerschaftswoche ab, wobei sie in seltenen Fällen während der gesamten Schwangerschaft bestehen bleibt (10 – 20 %). Ein Wiederauftreten dieser Beschwerden in nachfolgenden Schwangerschaften ist wahrscheinlich (Martinez de Tejada et al., 2022). Der Schweregrad variiert dabei von milden bis schweren Fällen bis hin zu übermäßigem und anhaltendem Erbrechen. Schweres Erbrechen kommt in 0,3 bis 3 % der Fälle vor und wird als Hyperemesis gravidarum bezeichnet, wobei hier das Risiko für Komplikationen bei Mutter und Kind höher sind (Martinez de Tejada et al., 2022). Hyperemesis gravidarum wird diagnostiziert, wenn Übelkeit und Erbrechen so stark sind, dass Betroffene nicht in der Lage sind, normal zu essen und/oder zu trinken, und in ihrer täglichen Aktivität stark eingeschränkt sind (Fejzo et al., 2024).

Ursachen von Übelkeit und Erbrechen in der Schwangerschaft

Die genaue Ursache dieser Schwangerschaftsbeschwerden war bisher ungeklärt. In einer 2023 veröffentlichten Studie konnte gezeigt werden, dass die Ursache für die Schwangerschaftsübelkeit, einschließlich Hyperemesis gravidarum durch das Hormon GDF15 ausgelöst wird. Dabei handelt es sich um ein Wachstumsdifferenzierungshormon, das in den meisten Organen in niedriger Konzentration produziert wird und während der Schwangerschaft verstärkt vom Fetus in den mütterlichen Organismus freigesetzt wird. Die Studie bestätigt die aus früheren Untersuchungen bekannten Hinweise, dass höhere GDF15-Level im mütterlichen Blut mit Übelkeit und Erbrechen bzw. Hyperemesis gravidarum in der Schwangerschaft assoziiert sind. Dabei scheint die Empfindlichkeit gegenüber dem Hormon durch die Exposition vor der Schwangerschaft gegenüber diesem bestimmt zu werden. Frauen, die vor der Schwangerschaft einen niedrigen Spiegel von GDF15 hatten, tragen ein höheres Risiko für die Entwicklung von Hyperemesis gravidarum. Andererseits konnte in der Studie gezeigt werden, dass Frauen mit β -Thalassämie, einer Erkrankung, bei der die GDF15-Spiegel chronisch hoch sind, seltener von Hyperemesis gravidarum betroffen sind, weil ihr Körper wahrscheinlich an das Hormon gewöhnt ist. In zukünftigen Studien sollen nun mögliche Behandlungsmöglichkeiten für Betroffene getestet werden (Fejzo et al., 2024).

Allerdings könnten die Beschwerden auch noch auf andere Faktoren zurückzuführen sein, wobei hormonelle Veränderungen die wichtigste Rolle spielen dürften (Ozgoli & Saei Ghare Naz, 2018). Durch die hormonellen Veränderungen kommt es zu Störungen der gastrischen Motilität (hormonell bedingte gastrische Dysrhythmien). Ebenfalls können Änderungen im Geschmacks- und Geruchssinn eine Rolle bei der Entstehung von Übelkeit und Erbrechen spielen (Keller et al., 2008).

Wichtig ist, dass andere Erkrankungen als Ursache der Übelkeit (und des Erbrechens) wie etwa eine Gastroenteritis oder eine Gastritis ausgeschlossen werden (Differenzialdiagnose) (Martinez de Tejada et al., 2022).

Mögliche Komplikationen bei übermäßiger Übelkeit und Erbrechen in der Schwangerschaft

Übermäßige Übelkeit/Erbrechen kann zu Gewichtsreduktion und Dehydratation führen (Martinez de Tejada et al., 2022; Ozgoli & Saei Ghare Naz, 2018).

Ein systematischer Review bei Frauen mit Hyperemesis gravidarum ergab eine leichte, jedoch signifikant erhöhte Inzidenz von intrauteriner Wachstumsrestriktion, niedrigem Geburtsgewicht und Frühgeburtlichkeit beim Kind. Diese Anzeichen scheinen gehäuft beobachtet zu werden, wenn Hyperemesis gravidarum während der ganzen Schwangerschaft besteht und mehrere Spitalsaufenthalte nötig sind, ohne dass es zu einer Aufholgewichtszunahme kommt. Übersteigt der mütterliche Gewichtsverlust 15 %, werden ein kleinerer Kopfumfang, ein signifikant reduziertes kortikales Gesamtvolumen und ein erhöhtes Risiko für neurologische Entwicklungsstörungen sowie für Autismus beschrieben (Martinez de Tejada et al., 2022).

Tipps bei Übelkeit und Erbrechen

(Martinez de Tejada et al., 2022; ÖHG, 2020; Ozgoli & Saei Ghare Naz, 2018)

- Ein leerer Magen sollte vermieden werden. Daher: Bereits vor dem Aufstehen eine Kleinigkeit essen (z. B. Vollkornkekse, Zwieback, Knäckebrötchen, ...).
- Ein zu voller Magen sollte ebenfalls vermieden werden (feste und flüssige Nahrung nicht mischen, große Mahlzeiten vermeiden!).
- Häufig kleine Mahlzeiten pro Tag essen (im 1-2-Stunden-Intervall).
- Als Zwischenmahlzeiten eignen sich trockene, kohlenhydratreiche Lebensmittel (z. B. Vollkornprodukte, trockener Toast oder Cracker und Frühstückscerealien wie Haferflocken), sowie Obst, Gemüse und Salate.
- Geschmacksintensive und würzige Speisen sollten vermieden werden.
- Auf Eisenpräparate ist zu verzichten. Bei bestehendem Eisenmangel sollte mit den behandelnden Ärzt:innen Rücksprache gehalten werden bzw. eine Ernährungsberatung mit Schwerpunkt „Eisenreiche Ernährung“ in Betracht gezogen werden. Die behandelnden Ärzt:innen sollten entscheiden, ob die Behandlung des Eisenmangels oder die Behandlung der Übelkeit und des Erbrechens priorisiert werden müssen.
- Ingwer (in haushaltsüblichen Mengen), Kamille und B-Vitamine können Übelkeit und Erbrechen lindern.
- Ausreichend trinken / öfters kleine Mengen trinken.
- Andere Komplementärmedizinische Maßnahmen (z. B. Akupressur, Aromatherapie mit Zitrone und Kardamompulver) werden als lindernde Maßnahmen diskutiert. Allerdings ist die vorhandene Literatur inkonsistent.

Bei langanhaltendem und starkem Erbrechen (länger als 2 Tage) sollten Ärzt:innen konsultiert werden.

7.3 Verdauungsbeschwerden – Verstopfung, Blähungen und Völlegefühl

Verdauungsprobleme wie Obstipation, Blähungen und Völlegefühl treten in der Schwangerschaft und nach der Geburt eines Kindes (postpartum) gehäuft auf. Dabei kommen u. a. eine vermehrte Wasser- und Natrium-Resorption, hormonelle Umstellung, geringe körperliche Aktivität, häufige Eiseneinnahme durch Supplemente, ballaststoffarme Ernährung und das bewusste Unterdrücken des Defäkationsreizes als Ursachen in Frage.

Eine ballaststoffreiche Ernährung, ausreichende Flüssigkeitszufuhr (1,5 bis 2 Liter pro Tag; keine kohlenstoffhaltigen Getränke) sowie häufige, kleinere, gut gekaute Mahlzeiten, das Vermeiden stopfender (z. B. Schokolade, Weißmehlprodukte, Süßigkeiten) bzw. schwer verdaulicher Lebensmittel (auf individuelle Verträglichkeit achten), Essen ohne Zeitdruck sowie ausreichende und mäßige Bewegung zählen zu den Maßnahmen, welche den Verdauungsbeschwerden vorbeugen können.

In der Schwangerschaft und nach der Geburt eines Kindes (postpartum) treten Obstipation und mitunter Blähungen und Völlegefühl gehäuft auf. So sind etwa zwischen 11 und 40 % der Schwangeren von Obstipation betroffen. Eine Obstipation, welche bereits vor der Schwangerschaft bestanden hat, ist der größte Risikofaktor für Obstipationssymptome während der Schwangerschaft und postpartum (Andresen et al., 2022).

Ursachen von Verdauungsproblemen in der Schwangerschaft

Mögliche Ursachen sind (Andresen et al., 2022):

- Eine vermehrte Wasser- und Natrium-Resorption zwischen der 12. und 20. Schwangerschaftswoche.
- Die gesteigerte Ausschüttung von Progesteron, Östrogen und Relaxin.
- Die Hemmung von Motilin (gastrointestinales Peptidhormon), welches die Motilität des Magens fördert und die Dick- und Dünndarmmotorik anregt.
- Die geringere körperliche Aktivität in der Schwangerschaft.
- Die häufige Eiseneinnahme während der Schwangerschaft.
- Ballaststoffarme Ernährung und geringe Flüssigkeitszufuhr.
- Das bewusste Unterdrücken des Defäkationsreizes.

Vorbeugung der Obstipation in der Schwangerschaft

Eine ballaststoffreiche Ernährung (Obst, Gemüse und Vollkornprodukte) sowie reichlich Flüssigkeitszufuhr können einer Obstipation vorbeugen (Kasper, 2020). Als Richtwert für die Zufuhr von Ballaststoffen gilt bei Erwachsenen eine Menge von mindestens 30 g Ballaststoffen pro Tag. So kann etwa die tägliche Einnahme von 2 Portionen (ca. 300 g) ballaststoffreichen Früchten (z. B. Zwetschken, Kiwi, Mango) zum Schutz vor Obstipation beitragen (Andresen et al., 2022).

Ballaststoffe können, v.a. zu Beginn der vermehrten Einnahme zu Blähungen und abdominellen Krämpfen führen. Dabei sind Nebenwirkungen sowohl unter dem Verzehr löslicher (z. B. Flohsamenschalen) als auch unlöslicher (z. B. Weizenkleie) Ballaststoffe möglich (Andresen et al., 2022).

Ballaststoffe wirken einer Obstipation entgegen, da sie u. a. die Stuhlmenge erhöhen und den Darmtransit beschleunigen (u. a. durch Fermentation kurzkettiger Fettsäuren wie Butyrat). All dies verbessert die Stuhlkonsistenz und –menge (Andresen et al., 2022).

Auf eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr sollte geachtet werden, da eine verminderte Einnahme im ersten Trimenon mit einer gehäuften Obstipation im 2. Trimenon verknüpft ist. Die tägliche, empfohlene Trinkmenge beträgt 1,5 – 2 Liter. Eine darüber hinaus gehende Flüssigkeitszufuhr ist zur Obstipationstherapie nicht zu empfehlen (Andresen et al., 2022).

Tipps bei Verdauungsbeschwerden

(Andresen et al., 2022; Kasper, 2020)

- Häufige, kleinere und gut gekaute Mahlzeiten beugen dem Völlegefühl und Blähungen vor.
- Essen ohne Zeitdruck.
- Ballaststoffreiche Ernährung.
- Zwetschken/Pflaumen: Diese beinhalten etwa Diphenylisatin, welches laxierend wirkt. Werden gedörnte Zwetschken über Nacht in Wasser eingeweicht und am Morgen auf nüchternen Magen die Flüssigkeit getrunken, kann die laxierende Wirkung verstärkt werden.
- Stopfende (z. B. Reis, Kakao, Schokolade, Weißmehlprodukte, Süßigkeiten, Mehlspeisen, ...) bzw. blähende und schwer verdauliche Lebensmittel (z. B. Kohl, Lauch, Knoblauch, Zwiebel, Kraut, Fisolen, Erbsen, Bohnen, Linsen, Mais, Champignons, ...) vermeiden bzw. auf die individuelle Verträglichkeit achten.
- Ausreichend trinken.
- Verzicht auf kohlenstoffhaltige Getränke.
- Ev. Kamillenblüten- oder Melissenblätterttee sowie Kümmel und Kümmeltee (Rücksprache mit Ärzt:innen bzw. Apotheker:in).
- Ausreichende und mäßige Bewegung bzw. die Vermeidung körperlicher Inaktivität.
- Stuhlentleerung bei Stuhldrang (Stuhlgang nicht verschieben).

Die Einnahme von Abführmitteln und osmotisch wirksamen Laxativa (z. B. Makrogol und Lactulose) sollte immer mit Ärzt:innen besprochen werden. Zudem sollte die Einnahme von Eisenpräparaten mit Ärzt:innen besprochen werden und ebenso, ob diese mit einer bestehenden Obstipation in Verbindung stehen könnte.

8 Potentielle Risiken und Erkrankungen

8.1 Toxoplasmose

Der einzellige Parasit *Toxoplasma gondii* ist der Auslöser der Toxoplasmose. Bei einer Erstinfektion während einer Schwangerschaft können die Toxoplasmen auf das ungeborene Kind übertragen werden (koninatale Infektion), schwere Schäden am Ungeborenen verursachen und sogar zum Tod des Embryos bzw. Fetus führen.

Als Infektionsquellen für den Menschen kommen rohes oder unvollständig durchgebratenes Fleisch (z. B. Steak medium, Beef Tartar) und daraus hergestellte Erzeugnisse oder infektiöser Katzenkot bzw. der Kontakt mit infizierten Katzen in Frage. Auch Erde an ungewaschenem Obst und Gemüse ist ein möglicher Übertragungsweg von Toxoplasmen.

Zur Vermeidung einer Erstinfektion mit *Toxoplasma gondii* in der Schwangerschaft (Test auf Antikörper war negativ) sollten Schwangere bei der Gartenarbeit Handschuhe tragen, um möglichen Kontakt mit Katzenkot zu vermeiden und danach die Hände mit Seife waschen. Zudem sollte der Kontakt mit „neuen“ Katzen (Katzen, die nicht schon seit längerem im selben Haushalt leben und Katzen, deren Fressgewohnheiten nicht kontrolliert werden können) vermieden werden. Die Reinigung der Katzentoilette sollte täglich erfolgen und bestenfalls nicht durch die Schwangere selbst. Ansonsten sollte die Schwangere Handschuhe tragen, heißes Wasser bei der Reinigung verwenden und die Hände danach waschen. Die Katzentoilette sollte abseits der Wohnräume aufgestellt und etwas feucht gehalten werden, um ein Aufwirbeln von Kotteilchen zu vermeiden.

Toxoplasmose wird durch den einzelligen Parasiten *Toxoplasma gondii* ausgelöst. Katzen und andere Katzenartige (Feliden) stellen die Endwirte des Parasiten dar. Fressen Katzen infizierte Nagetiere oder Vögel bzw. werden mit infiziertem, rohem Fleisch gefüttert, vermehren sich die Parasiten und werden mit dem Kot ausgeschieden. Als Zwischenwirte kommen etwa Mensch, Schaf, Ziege, Nagetiere, Schwein, Rinder, Hühner und andere Vögel in Frage (AGES, 2022c).

Als Infektionsquellen für den Menschen kommen rohes oder unvollständig durchgebratenes Fleisch (z. B. Steak medium, Beef Tartar) und daraus hergestellte Erzeugnisse oder infektiöser Katzenkot bzw. der Kontakt mit infizierten Katzen in Frage. Auch Erde an ungewaschenem Obst und Gemüse ist ein möglicher Übertragungsweg von Toxoplasmen (Bürger et al., 2020). Etwa die Hälfte aller Toxoplasmosen ist lebensmittelbedingt (AGES, 2022c).

Symptomatik und Infektion in der Schwangerschaft

Bei gesunden Erwachsenen verläuft die Infektion mit *Toxoplasma gondii* meist ohne Krankheitszeichen oder mit uncharakteristischen Symptomen. Bei einer Erstinfektion während einer Schwangerschaft können die Toxoplasmen auf das ungeborene Kind übertragen werden (konnatale Infektion) und schwere Schäden am Ungeborenen verursachen. Die Infektion kann sogar zum Tod des Embryos bzw. Fetus führen (AGES, 2022c). In der Mehrzahl führt eine Infektion im ersten Drittel der Schwangerschaft zu einer Fehlgeburt. Im zweiten Drittel der Schwangerschaft kann es zu Schäden im Zentralnervensystem oder schweren Augenschäden kommen. Im letzten Drittel führt eine Infektion zumeist klinisch unauffälligen Neugeborenen. Spätschäden können erst nach Monaten oder Jahren auftreten (z. B. in Form von Entwicklungsstörungen oder Augenveränderungen) (AGES, 2022c).

Nach einer erfolgten Toxoplasmeninfektion kann eine Immunität angenommen werden (RKI, 2018).

Inkubationszeit

Die Inkubationszeit (Zeit zwischen der Ansteckung mit Toxoplasmose und dem Beginn der ersten Beschwerden) beträgt einige Tage bis drei Wochen (BMSGPK, 2019).

Vorbeugung einer Infektion

Zur Vermeidung einer Erstinfektion mit *Toxoplasma gondii* in der Schwangerschaft (Test auf Antikörper war negativ) sollten Schwangere zusätzlich (die allgemeinen Hygieneregeln siehe Kapitel 8.4) folgendes beachten (AGES, 2022c; Bürger et al., 2020):

- Bei Gartenarbeit Handschuhe tragen, um möglichen Kontakt mit Katzenkot zu vermeiden. Danach Hände mit Seife waschen.
- Meidung von Kontakt mit „neuen“ Katzen (Katzen, die nicht schon seit längerem im selben Haushalt leben und Katzen, deren Fressgewohnheiten nicht kontrolliert werden können).
- Tägliche Reinigung der Katzentoilette bestenfalls nicht durch die Schwangere selbst (Tragen von Handschuhen, heißes Wasser bei der Reinigung verwenden und danach Händewaschen). Die Katzentoilette sollte abseits der Wohnräume aufgestellt und etwas feucht gehalten werden, um ein Aufwirbeln von Kotteilchen zu vermeiden.

Weitere Informationen zu den Hygienetipps in der Schwangerschaft finden Sie auf der Website von „Richtig essen von Anfang an!": Empfehlungen zur Vermeidung von Lebensmittelinfektionen in der Schwangerschaft.

8.2 Listeriose

Listerien (*Listeria monocytogenes*) sind Bakterien und die Erreger der Listeriose. Bei Schwangeren besteht die Gefahr einer Infektion des ungeborenen Kindes mit dem Risiko, dass es zu einer Früh- oder Totgeburt kommt. Beim infizierten Neugeborenen können sich Sepsis und Meningitis entwickeln. Es besteht während der Schwangerschaft ein höheres Risiko an Listeriose zu erkranken.

Listerien werden hauptsächlich durch den Verzehr von kontaminierten tierischen und pflanzlichen Lebensmitteln aufgenommen. So können z. B. Rohmilch und Rohmilchprodukte sowie rohes Fleisch, aber auch Fleisch- und Fischprodukte wie aufgeschnittene, abgepackte Wurst und Räucherfisch, Listerien enthalten. Die Bakterien können sich bei niedrigen Temperaturen vermehren, auch im Kühlschrank.

Listerien (*Listeria monocytogenes*) sind Bakterien und die Erreger der Listeriose, einer seltenen, hauptsächlich durch Lebensmittel übertragenen Erkrankung. Sie sind in der Umwelt weit verbreitet, z. B. in Abwässern, in der Erde und auf Pflanzen (AGES, 2022b).

Listerien werden hauptsächlich durch den Verzehr von kontaminierten tierischen und pflanzlichen Lebensmitteln aufgenommen (AGES, 2022b). So können z. B. Rohmilch und Rohmilchprodukte sowie rohes Fleisch, aber auch Fleisch- und Fischprodukte wie aufgeschnittene, abgepackte Wurst und Räucherfisch Listerien enthalten. Die Bakterien können sich auch bei niedrigen Temperaturen vermehren, auch im Kühlschrank. Daher können kontaminierte Lebensmittel nach Lagerung im Kühlschrank hohe Keimzahlen enthalten (AGES, 2022b). Auch bei unsachgemäßer Verarbeitung bzw. Herstellung können Listerien auf Lebensmittel gelangen, die zuvor erhitzt oder pasteurisiert wurden und damit als sicher eingeschätzt werden (z. B. Schmier- oder Weichkäse) (AGES, 2022b; Bürger et al., 2020). Aussehen oder Geruch eines Lebensmittels geben keine Anzeichen für das Vorkommen von Listerien (Bürger et al., 2020).

Symptomatik und Infektion in der Schwangerschaft

Im Allgemeinen schützt das menschliche Immunsystem ausreichend gegen schwere Krankheitsverläufe. Viele Infektionen verlaufen praktisch unbemerkt und ohne Folgen. Bei gesunden Erwachsenen verläuft eine Infektion meist ohne Krankheitszeichen oder nur mit Durchfall. Schwere Erkrankungen betreffen hauptsächlich immungeschwächte Menschen, ältere Personen und Schwangere (AGES, 2022b), wobei die Symptome einem grippalen Infekt gleichen (Bürger et al., 2020). Bei Schwangeren besteht die Gefahr einer Infektion des ungeborenen Kindes mit dem Risiko, dass es zu einer Früh- oder Totgeburt kommt. Beim infizierten Neugeborenen können sich Sepsis und Meningitis entwickeln (AGES, 2022b).

Inkubationszeit

Bei schwangerschaftsassozierten Fällen beträgt die Inkubationszeit 17 – 67 Tage (AGES, 2022b).

Vorbeugung einer Infektion

Informationen zu den Hygienetipps in der Schwangerschaft finden Sie unter Kapitel 8.4 „Allgemeine Hygieneregeln und in der Schwangerschaft zu meidende Lebens- und Genussmittel“ sowie auf der Website von „Richtig essen von Anfang an!": Empfehlungen zur Vermeidung von Lebensmittelinfektionen in der Schwangerschaft.

8.3 Campylobacteriose und Salmonellose

Obwohl diese bakteriellen Infektionskrankheiten das ungeborene Kind nicht direkt gefährden, sind Frauen jedoch während der Schwangerschaft anfälliger für derartige Infektionskrankheiten.

Die häufigsten Überträger von Campylobacter und Salmonellen sind nicht genügend erhitzte tierische Produkte wie Fleisch, Rohmilch oder Eier und Erzeugnisse daraus (z. B. Speiseeis, Eiprodukte). Die Bakterien können bei mangelnder Küchenhygiene (z. B. unzureichend gereinigte Schneidbretter) auch auf andere Lebensmittel übertragen werden, die dann ein Risiko bedeuten können, wenn vor dem Verzehr keine Erhitzung stattfindet.

Erkrankungen mit Campylobacter und Salmonellen können u. a. zu Fieber, Durchfall, Erbrechen und Übelkeit führen. Die Erkrankungen können auch ohne erkennbare Krankheitszeichen (asymptomatisch), verlaufen. Dies hängt u. a. auch von der aufgenommenen Keimzahl und dem Immunstatus der betroffenen Person ab. Die Symptome dauern meist nur wenige Tage an.

Zwar gefährden diese bakteriellen Infektionskrankheiten das ungeborene Kind nicht direkt, Frauen sind jedoch während der Schwangerschaft anfälliger für derartige Infektionskrankheiten (Bürger et al., 2020). Im Folgenden wird ein Überblick der beiden Erreger dargestellt:

Infektionen durch Campylobacter sind weltweit verbreitet und treten gehäuft in der warmen Jahreszeit auf. Sie stellen neben den Salmonellen die bedeutendsten Erreger bakterieller Darmerkrankungen beim Menschen dar. Wie in den Jahren zuvor liegt in Österreich auch im Jahr 2021 die Campylobacteriose an erster Stelle der gemeldeten lebensmittelbedingten bakteriellen Infektionskrankheiten (AGES, 2023a).

Salmonellen sind in Österreich die zweithäufigsten Durchfallerreger, die hauptsächlich durch Lebensmittel übertragen werden (AGES, 2023c).

Die häufigsten Überträger von Campylobacter und Salmonellen sind nicht genügend erhitzte tierische Produkte wie Fleisch, Rohmilch oder Eier und Erzeugnisse daraus (z. B. Speiseeis, Eiprodukte). Die Bakterien können bei mangelnder Küchenhygiene (z. B. unzureichend gereinigte Schneidbretter) auch auf andere Lebensmittel übertragen werden, die dann ein Risiko bedeuten können, wenn vor dem Verzehr keine Erhitzung stattfindet (AGES, 2023a, 2023c).

Symptomatik und Infektion in der Schwangerschaft

Erkrankungen mit Campylobacter und Salmonellen können u. a. zu Fieber, Durchfall, Erbrechen und Übelkeit führen. Die Erkrankungen können auch ohne erkennbare Krankheitszeichen (asymptomatisch), verlaufen. Dies hängt u. a. auch von der aufgenommenen Keimzahl und dem Immunstatus der betroffenen Person ab. Die Symptome dauern meist nur wenige Tage an (AGES, 2023a, 2023c).

Inkubationszeit

Bei Campylobacter beträgt die Inkubationszeit meist 2 bis 5 Tage, abhängig von der aufgenommenen Keimzahl (AGES, 2023a).

Bei Salmonellen beträgt die Inkubationszeit 6 – 72 Stunden, in der Regel 12 – 36 Stunden (AGES, 2023c).

Vorbeugung einer Infektion

Informationen zu den Hygienetipps in der Schwangerschaft finden Sie unter Kapitel 8.4 „Allgemeine Hygieneregeln und in der Schwangerschaft zu meidende Lebens- und Genussmittel“ sowie auf der Website von „Richtig essen von Anfang an!": Empfehlungen zur Vermeidung von Lebensmittelinfektionen in der Schwangerschaft.

8.4 Allgemeine Hygieneregeln und in der Schwangerschaft zu meidende Lebens- und Genussmittel

Besonders in der Schwangerschaft sollte auf eine sorgfältige Küchenhygiene sowie Lagerung und Zubereitung der Lebensmittel geachtet werden. Die allgemeinen Hygieneregeln zum sicheren Umgang mit Lebensmitteln sind in Tabelle 11 dargestellt. In den folgenden Tabellen (Tabelle 12, Tabelle 13, Tabelle 14, Tabelle 15 und Tabelle 16) sind die Lebensmittel nach Lebensmittelgruppe aufgelistet, welche in der Schwangerschaft geeignet sind bzw. bedenkenlos konsumiert werden können, sowie jene Lebensmittel, die Schwangere aus Vorsorgegründen meiden sollten.

Tabelle 11: Allgemeine Hygieneregeln zum sicheren Umgang mit Lebensmitteln (AGES, 2023b, 2023c; Bürger et al., 2020)

| ALLGEMEINE HYGIENEREGELN ZUM SICHEREN UMGANG MIT LEBENSMITTELN | |
|---|---|
| Selbthygiene und Hygiene des Küchenbereichs | <ul style="list-style-type: none"> • Regelmäßiges, gründliches Händewaschen mit Seife vor und nach der Zubereitung von Speisen, nach Tierkontakt und nach dem Toilettenbesuch. • Auf persönliche Hygiene achten (saubere Kleidung, Hände und Fingernägel, evtl. Haare zusammenbinden und Handschmuck abnehmen). • Das Berühren von Mund, Nase oder Haaren sowie das Streicheln von Haustieren während der Speisenzubereitung vermeiden. • Verwendung sauberer Handtücher, eventuell Einmalhandtücher, zum Trocknen der Hände. • Schwamm- und Küchentücher, Spülbürsten und Schwämme nach dem Gebrauch gründlich mit heißem Wasser auswaschen und zum Trocknen auslegen/aufhängen und diese regelmäßig austauschen (besonders nach der Zubereitung von rohen Lebensmitteln). Küchenhandtücher und Lappen häufig in der Waschmaschine und Spülbürsten im Geschirrspüler bei mind. 60°C waschen. • Für Hände und Geschirr separate Handtücher verwenden. • Küchenpapier zum Aufwischen von Lebensmittelrückständen verwenden. Dieses anschließend entsorgen. • Sorgfältige Reinigung von Arbeitsflächen. Anschließendes Abtrocknen der Flächen und Geräte nach der Reinigung, da sich Keime auf trockenen Oberflächen schlecht vermehren können oder sogar absterben. • Geschirr in der Spülmaschine aus hygienischen Gründen mit einem Spülprogramm bei einer Temperatur von mind. 60°C reinigen. • Zerkratzte Schneidebretter regelmäßig austauschen. • Kühlschrank regelmäßig reinigen. • Haustiere vom Küchenbereich fernhalten. |
| Vermeidung von Kreuzkontaminationen und Lebensmittelhygiene | <ul style="list-style-type: none"> • Zur Vermeidung von Kreuzkontaminationen bzw. um eine nachträgliche Keimeinbringung zu vermeiden, sollten im Kühlschrank, rohe Lebensmittel getrennt und abgedeckt von verzehrfertigen Lebensmitteln gelagert werden. Hierzu zählt auch mögliche |

ALLGEMEINE HYGIENEREGELN ZUM SICHEREN UMGANG MIT LEBENSMITTELN

Risikolebensmittel wie Weichkäse, Schmierkäse, aufgeschnittene Wurstwaren oder geräucherte Fische immer getrennt und zugedeckt von anderen Lebensmitteln zu lagern.

- Frisch zubereitete Speisen, sofern sie nicht sofort verzehrt werden, abkühlen lassen und anschließend im Kühlschrank zugedeckt aufbewahren.
- Gefrorene Lebensmittel – insbesondere Fleisch, Geflügel und Fisch – im Kühlschrank bei < 5°C auftauen (beim Auftauen bei Zimmertemperatur können sich möglicherweise vorhandene Krankheitserreger stark vermehren).

Lebensmittel zum Auftauen aus der Verpackung nehmen und diese zum Beispiel auf einem Sieb über einer Auffangschale platzieren. Dabei beachten, dass die Tauflüssigkeit entfernt wird, ohne mit dem Lebensmittel selbst oder anderen Lebensmitteln in Kontakt zu kommen.

- Einmal aufgetaute Lebensmittel nicht wieder einfrieren.
- Speisen kurz vor dem Verzehr noch einmal ausreichend Erhitzen und wiederholtes Aufwärmen vermeiden.
- Bei aufgeschnittener, im Supermarkt abgepackter Wurst und Käse sowie bei vormariniertem Fleisch besonders auf die Hygiene achten.
- Entsorgung verschimmelter Lebensmittel und Entfernung der trockenen Haut vor dem Verzehr von Pistazien (Vorsicht Aflatoxine, ein Schimmelpilzgift (Mykotoxin)¹⁰).
- Lebensmittel nach Überschreiten des Verbrauchs- oder Mindesthaltbarkeitsdatums nicht mehr konsumieren.
- Bei Outdoor-Aktivitäten kein ungefiltertes Wasser aus Seen, Bächen etc. Trinken.
- Bei der Verwendung von Trinkwasser aus Hausbrunnen und Quelfassungen ist auf eine ordnungsgemäße Überprüfung der Wasserqualität zu achten. Informationen hierzu finden sich auf der Homepage des Bundesministeriums für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz unter

<https://www.sozialministerium.at/Themen/Gesundheit/Wasser/Trinkwasser.html>.

¹⁰ Mykotoxine ist der Sammelbegriff für verschiedene Gifte, die von unterschiedlichen Schimmelpilzarten produziert werden. Mykotoxine sind für den Menschen (und für Tiere) hochgiftig und können bereits bei sehr geringen Mengen zu einer Erkrankung führen AGES. (2023b). (Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH). Mykotoxine. Abgerufen am 18.04.2024 von <https://www.ages.at/mensch/ernaehrung-lebensmittel/rueckstaende-kontaminanten-von-a-bis-z/mykotoxine>

ALLGEMEINE HYGIENEREGELN ZUM SICHEREN UMGANG MIT LEBENSMITTELN

| | |
|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Buffets meiden: Speisen, die bei Temperaturen unter 65 °C über längere Zeit bereitgehalten werden, sollten vermieden werden (zwischen 10 – 60°C können sich evtl. vorhandene Krankheitserreger schnell vermehren). |
| Transport und Lagerung von Lebensmitteln | <ul style="list-style-type: none"> • Kühlkette einhalten (kühlende und gefrorene Lebensmittel möglichst schnell – am besten in einer Kühltasche nach Hause transportieren und in den Kühlschrank bzw. Tiefkühler geben. Bei größeren Einkäufen diese Lebensmittel am besten zuletzt einkaufen). • Kühlschrank- bzw. Gefriertemperaturen regelmäßig überprüfen. Die richtige Kühlschranktemperatur liegt zwischen 4 – 6°C, die ideale Tiefkühltemperatur liegt bei mindestens minus 18°C oder besser noch darunter. • Kühlschrank nicht zu voll befüllen, da sonst keine ausreichende Zirkulation der kühlen Luft zwischen den Lebensmitteln sichergestellt werden kann. • Kühlhinweise auf den Lebensmittelverpackungen beachten. • Zu kühlende Lebensmittel in kleinen Mengen kaufen und binnen 2 – 3 Tagen aufbrauchen; besonders nach dem Öffnen (Mindesthaltbarkeitsdatum beachten). • Selbsthergestellte Obst/Gemüse-Konserven nur in vorher sterilisierten Einmachgläsern einfüllen und luftdicht aufbewahren. <p>Empfohlenes Kühlschranksystem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obere Fächer: Käse, Geräuchertes, Speisereste, Milchprodukte. • Untere Fächer: Fleisch, Wurst, Fisch, Milch. • Glasplatte (direkt oberhalb des Gemüsefachs): Fleisch, Geflügel und Fisch. Dies ist die kälteste Stelle im Kühlschrank und andere Lebensmittel können so nicht mit abtropfendem Fleischsaft verunreinigt werden. • Gemüselade: Früchte, Gemüse und Salate (dadurch wird verhindert, dass eventuell daran haftende Erde auf andere Lebensmittel fällt). • Türe: Eier, Butter, Saucen, Marmelade, Getränke. |
| Handhabung von rohen und ungewaschenen Produkten | <ul style="list-style-type: none"> • Obst, Gemüse und Salate immer gründlich waschen. • Getrennte Zubereitung von rohen tierischen bzw. pflanzlichen (ungewaschenen) Produkten und verzehrfertigen Produkten. • Zubereitung von Fleisch, rohen Eiern und rohem Gemüse auf unterschiedlichen, möglichst glatten Arbeitsflächen. |

ALLGEMEINE HYGIENEREGELN ZUM SICHEREN UMGANG MIT LEBENSMITTELN

- Rohes Geflügelfleisch nach dem Auspacken nicht abwaschen und nach dem Hantieren gründlich Hände (mit Seife) waschen.
- Auftauwasser von gefrorenem Fleisch in den Abguss leeren, anschließend heiß nachspülen.
- Sämtliche Arbeitsflächen und -geräte, die mit rohem Fleisch oder rohen Eiern in Kontakt waren, sind mit Spülmittel und heißem Wasser zu reinigen. Hände ebenfalls gründlich reinigen (gegarte oder zubereitete Lebensmittel auf keinen Fall damit in Kontakt bringen).
- Sauberes Besteck zur Entnahme von Lebensmitteln aus geöffneten Verpackungen verwenden.

Weitere Informationen sind in den Tabellen zu den jeweiligen Lebensmittelgruppen zu finden.

Die Lebens- und Genussmittel, welche in der Schwangerschaft zu meiden sind, werden in den folgenden Lebensmitteltabellen dargestellt. Zudem wird angeführt, von welchen Lebensmitteln ein geringes Risiko für eine Lebensmittelinfektion ausgeht und daher bedenkenlos in der Schwangerschaft gegessen werden dürfen.

Die Inhalte dieser Lebensmitteltabellen basieren auf teils unveröffentlichten Daten, sowie aus Auswertungen des epidemiologischen Meldesystems (EMS)¹¹.

8.4.1 Gemüse, Obst und Pilze

Tabelle 12 Lebensmitteltabelle für Schwangere der Lebensmittelgruppe Gemüse, Obst und Pilze

| Lebensmittel, die in der Schwangerschaft geeignet sind | Lebensmittel, die Schwangere aus Vorsorgegründen <u>meiden</u> sollten |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Gegartes Gemüse bzw. erhitztes Obst (z. B.: Obstkompott, Marmelade) • Gründlich gewaschenes oder geschältes rohes Gemüse bzw. Obst • Gründlich gewaschene Blattsalate • Gegarte Sprossen und Keimlinge • Industriell hergestellte und abgepackte Oliven und Antipasti | <ul style="list-style-type: none"> • Vorgefertigte Schnittsalate, Mischsalate, Rohsalate, vorgeschnittenes Obst • Ungewaschenes oder ungeschältes Rohgemüse und Obst, ungewaschener Blattsalat, ungewaschene frische Kräuter • Salate aus der Salatbar, in der Gemeinschaftsverpflegung und in der Gastronomie, da nicht feststellbar ist, wie lange die Zutaten schon gelagert wurden • Unerhitzte/rohe Sprossen und Keimlinge sowie unerhitztes Tiefkühlgemüse bzw. -obst, vor allem tiefgefrorene Beeren • Aufgeschnitten angebotenes Obst und Gemüse, besonders wenn es ungekühlt ist • Oliven, Antipasti und Feinkostsalate aus offenen Gefäßen sowie in der Gastronomie und Gemeinschaftsverpflegung • Einkochte, nicht sterilisierte Gemüse-/Obsterzeugnisse (z. B.: Obstkompott) |
| <ul style="list-style-type: none"> • Industriell hergestellte, pasteurisierte oder sterilisierte Gemüse-/Obstsäfte bzw. Smoothies | <ul style="list-style-type: none"> • Frisch gepresste und unerhitzte Gemüse-/Obstsäfte bzw. Smoothies an Saftständen oder in der Gastronomie |

¹¹ Das Epidemiologische Meldesystem (EMS) ist eine gemeinsame Datenbank aller österreichischen Bezirksverwaltungsbehörden (BVB), aller Landessanitätsdirektionen, des Gesundheitsministeriums sowie der Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES) gem. § 4 Epidemiegesetz 1950, in das sämtliche anzeigepflichtige Erkrankungen eingemeldet werden, woraus ein entsprechendes Register erstellt wird GÖG. (2025). (*Gesundheit Österreich GmbH*): *Hintergrundinformationen zum EMS*. Abgerufen am 19.03.2025 von <https://datenplattform-covid.goeg.at/EMS>.

| Lebensmittel, die in der Schwangerschaft geeignet sind | Lebensmittel, die Schwangere aus Vorsorgegründen <u>meiden</u> sollten |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Frisch (und selbst) zubereitete Smoothies sollten sofort verzehrt werden | <ul style="list-style-type: none"> • Selbstzubereitete Bowls und Müsli-Bowls (ausgenommen sie werden gekühlt und am selben Tag verzehrt) |
| <ul style="list-style-type: none"> • Gereinigte und gegarte Zuchtpilze (z. B.: Zuchtchampignons) | <ul style="list-style-type: none"> • Wild- und Waldpilze, wegen der möglichen Belastung mit Schwermetallen und Radioaktivität sind diese Pilze zu meiden (z. B.: Eierschwammerl, Steinpilze) |

Wichtige Anmerkungen

- Gemüse und Salate sowie Obst vor dem Verzehr gründlich waschen (am besten unter fließendem Wasser) oder schälen!
- Lebensmittel, welche noch mit Erde behaftet sind (z. B. Karotten, Kartoffeln), am besten zuerst waschen, dann schälen und anschließend nochmals waschen.
- Keine vorgeschnittenen abgepackten Salate verwenden, sondern diese erst direkt vor dem Essen zubereiten. Dies gilt auch für frischgepresste Säfte sowie aufgeschnittenes Obst bzw. Gemüse.
- Tiefkühlobst und -gemüse sowie Sprossen und Keimlinge vor dem Essen auf über 70°C erhitzen.

8.4.2 Getreideerzeugnisse und Backwaren

Tabelle 13 Lebensmitteltabelle für Schwangere der Lebensmittelgruppe Getreideerzeugnisse und Backwaren

| Lebensmittel, die in der Schwangerschaft geeignet sind | Lebensmittel, die Schwangere aus Vorsorgegründen <u>meiden</u> sollten |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Brot • Backwaren, Gebäck; vollständig durchgebackene Kuchen • Getreideflocken, Müslis • Gegarte Getreideerzeugnisse (z. B.: Breie) | <ul style="list-style-type: none"> • Rohes Getreide in Form von Frischkornbrei oder Keimlingen • Backwaren mit rohei-/rohmilchhaltigen nicht durchgebackenen Füllungen oder Auflagen (z. B.: Cremes) • Kuchen und Backwaren mit nicht durchgebackener Füllung von Verkaufstheken • Rohe, nicht durcherhitze Teige (Cookie-dough) mit und ohne Ei • Vorgefertigte Sandwiches bzw. belegte Brötchen |

Wichtige Anmerkungen

- Backwaren mit Schlagobers, Creme oder Pudding sowie unerhitztem (jedoch gründlich gewaschenem) Obst nur essen, wenn diese selbst hergestellt wurden oder wenn davon auszugehen ist, dass diese frisch zubereitet und genügend gekühlt wurden.
- Tiefkühlbackwaren im Kühlschrank auftauen.
- Geschlagenen Obers erst direkt vor dem Verzehr frisch zubereiten.
- Rohe, nicht durcherhitze Teige (Cookie-dough) sind in der Regel nicht keimfrei und können mit Krankheitserregern (z. B.: Salmonellen) kontaminiert sein. Auch in Teigen ohne Ei kann Mehl eine Infektionsquelle darstellen.

8.4.3 Milch und Milchprodukte sowie Eier und vegane Alternativprodukte

Tabelle 14 Lebensmitteltabelle für Schwangere der Lebensmittelgruppe Milch und Milchprodukte sowie Eier und vegane Alternativprodukte

| Lebensmittel, die in der Schwangerschaft geeignet sind | Lebensmittel, die Schwangere aus Vorsorgegründen <u>meiden</u> sollten |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Wärmebehandelte Milch (pasteurisiert, ultrahoherhitzt, sterilisiert) und daraus hergestellte Produkte (z. B.: Joghurt, Schlagobers, Buttermilch) | <ul style="list-style-type: none"> • Rohmilch und aus Rohmilch hergestellte Produkte (z. B.: Kuh-, Schaf-, Ziegen- und Stutenrohmilch, Sauermilcherzeugnisse aus Rohmilch) |
| <ul style="list-style-type: none"> • Schnittkäse aus pasteurisierter Milch, ohne Rinde (z. B.: Butterkäse, Cheddar, Edamer, Gouda, Leerdamer) • Lange gereifter Hartkäse, ohne Rinde (z. B.: Parmesan) • Industriell aus pasteurisierter Milch hergestellter und verpackter Feta, Frischkäse(-zubereitung), Hüttenkäse, Mascarpone, Ricotta • Industriell hergestellte Salatdressings • Industriell hergestellte und abgepackte Eiscremes | <ul style="list-style-type: none"> • Käserinden generell • Schnittkäse aus Rohmilch • Weichkäse (sowohl aus Rohmilch als auch aus pasteurisierter Milch) (z. B.: Camembert) • Käse mit Oberflächenschmiere (sowohl aus Rohmilch als auch aus pasteurisierter Milch) (z. B.: Limburger, Münster, Romadur, Tilsiter, Quargel) • Offener eingelegter Käse oder Frischkäse (z. B.: Feta, Schafkäse, Kräutertopfen, Mozzarella), auch als Salatzutut in der Gastronomie oder Gemeinschaftsverpflegung • Unerhitzte <u>vegane</u> Alternativprodukte zu Käse • Softeis |
| <ul style="list-style-type: none"> • Durcherhitzte Eier (10 Minuten, bei 70 °C; z. B. gekocht, verbacken) • Industriell hergestellte Mayonnaise | <ul style="list-style-type: none"> • Rohe Eier oder nicht ganz durchgegart Eier (z. B.: Frühstücksei, Spiegelei), Mayonnaise aus rohen Eiern, Salat mit Mayonnaise aus rohen Eiern, Süßspeisen mit rohen Eiern (z. B.: Tiramisu, Mousse au Chocolat, Zabaione) |

Wichtige Anmerkungen

- Auf die Kennzeichnung „mit Rohmilch hergestellt“ achten! Käse aus Rohmilch muss gekennzeichnet sein!
- Rohmilch und Eier immer vor dem Verzehr ausreichend erhitzen bzw. abkochen (Rohmilch: mind. 2 Minuten bei einer Kerntemperatur von 70°C oder höher; Eier: 10 Minuten, bei 70 °C; z. B. gekocht, verbacken). So werden allfällige Listeriose- oder Toxoplasmoseerreger abgetötet (im Zweifelsfall die Temperatur im Inneren mit einem sauberen Fleischthermometer messen).
- Bei Unsicherheit z. B. beim Ab-Hof Einkauf oder Auswärtsessen nachfragen, ob es sich um Rohprodukte handelt bzw. ob die Milch ausreichend erhitzt wurde. Im Zweifelsfall die Milch abkochen.
- Bei Käse immer die Rinde entfernen! Am besten harte/feste Käsesorten auswählen, welche industriell hergestellt und verpackt wurden.
- Bei aufgeschnittenem, im Supermarkt abgepacktem Käse besonders auf die Hygiene achten!
- Käse, wenn möglich am Stück kaufen oder sich nur kleine Mengen frisch aufschneiden lassen.
- Käse am besten zu Hause erst direkt vor dem Verzehr aufschneiden.
- Fertig verpackten Käseaufschnitt nur in kleinen Mengen und jedenfalls vor Ablauf des Mindesthaltbarkeitsdatums kaufen und konsumieren.
- Reibkäse idealerweise direkt vor dem Verzehr raspeln.
- Geschlagenen Obers erst direkt vor dem Verzehr frisch zubereiten.
- Milch(-produkte) immer im Kühlschrank lagern und diese nach dem Öffnen innerhalb von 2 – 3 Tagen aufbrauchen.
- Eier im Kühlschrank lagern und nur solche mit einer sauberen und unbeschädigten Schale verwenden.
- Bei veganen Alternativprodukten handelt es sich um Lebensmittel, die als Ersatz für tierische Produkte dienen. Insbesondere vegane Alternativprodukte zu Käse, die im Produktionsprozess nicht ausreichend erhitzt wurden, können mit Krankheitserregern kontaminiert sein.

8.4.4 Fleisch und Fleischerzeugnisse

Tabelle 15 Lebensmitteltabelle für Schwangere der Lebensmittelgruppe Fleisch und Fleischerzeugnisse

| Lebensmittel, die in der Schwangerschaft geeignet sind | Lebensmittel, die Schwangere aus Vorsorgegründen <u>meiden</u> sollten |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Alle durchgegart Fleischarten (z. B.: Rind, Schwein, Kalb, Geflügel) | <ul style="list-style-type: none"> • Rohes oder unvollständig durchgegartes Fleisch (z. B.: Steak rare oder medium) • Rohfleischerzeugnisse (z. B.: rohes Faschiertes, Tatar, Carpaccio oder Fleischdrehspieße wie Kebab, wenn sie nicht vollständig durchgebraten sind) • Innereien (auch Leberstreichwurst, wegen Schwermetallrückständen und hoher Vitamin A Konzentration) |
| <ul style="list-style-type: none"> • Unter Erhitzung industriell hergestellte Fleischerzeugnisse als Stückware wie: Brühwürste (z. B.: Fleischwurst, Frankfurter, Mortadella) | <ul style="list-style-type: none"> • Rohwurst (z. B.: Mettwurst, Teewurst, Hauswürstel, Kantwurst, Landjäger, Salami, Chorizo) |

| Lebensmittel, die in der Schwangerschaft geeignet sind | Lebensmittel, die Schwangere aus Vorsorgegründen <u>meiden</u> sollten |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Kochwurst (z. B.: Fleischpastete) • Gegerate Pökelfleischerzeugnisse (Kochpökelfleisch) (z. B.: gekochter Schinken, gekochtes Selchfleisch) • Industriell hergestellte Fleischerzeugnisse als Konserven (ohne Kühlung haltbar) | <ul style="list-style-type: none"> • Rohe Pökelfleischerzeugnisse (z. B.: Bündnerfleisch, Lachsschinken, Selchfleisch, Schinkenspeck, Serranoschinken, Räucherspeck, Parmaschinken, Rohschinken, Wildrohwürste und Rinderrohurst wie Sucuk) • Offene Fleischsalate und Feinkostsalate • Eingekochte, nicht sterilisierte Fleischerzeugnisse (z. B.: Fleischaufstrich) |

Wichtige Anmerkungen

- Beim Ab-Hof Einkauf bzw. Auswärtsessen nachfragen, ob es sich um Rohprodukte handelt.
- Bei aufgeschnittener, im Supermarkt abgepackter Wurst sowie bei vormariniertem Fleisch besonders auf die Hygiene achten!
- Wurst- und Fleischwaren am besten am Stück kaufen oder sich nur kleine Mengen frisch aufschneiden lassen.
- Wurst- und Fleischwaren am besten zu Hause erst direkt vor dem Verzehr aufschneiden.
- Fertig verpackte Wurst- oder Fleischaufschnitt sollten nur in kleinen Mengen und jedenfalls vor Ablauf des Mindesthaltbarkeitsdatums gekauft und konsumiert werden.
- Fleischerzeugnisse allgemein möglichst rasch nach dem Einkauf und innerhalb von zwei Tagen nach Anbruch der Verpackung verbrauchen!
- Fleisch und Fleischerzeugnisse stets im Kühlschrank lagern.
- Faschiertes noch am selben Tag verarbeiten (durcherhitzen) bzw. einfrieren.
- Richtig durchgaren: Fleisch muss auch im Inneren für mind. 2 Minuten auf 70°C oder höher erhitzt werden (Kerntemperatur), damit allfällig vorhandene Erreger von Listeriose oder Toxoplasmose abgetötet werden. Im Zweifelsfall dickere Fleisch-/Geflügelstücke mit einem sauberen Bratenthermometer testen. Gut durcherhitztes Fleisch ist auch Innen nicht mehr rosa, sondern grau. Durch das Anschneiden austretender Fleischsaft ist klar und farblos.
- Mit Bleimunition geschossenes Wild meiden. Im Zweifelsfall nachfragen.
- Innereien (auch Leberstreichwurst) enthalten neben Schwermetallrückständen auch hohe Konzentrationen an Vitamin A. Hohe Dosen an Vitamin A während des ersten Trimenons der Schwangerschaft können embryonale Fehlbildungen zur Folge haben. Es besteht die Gefahr von Überdosierung, wenn ein Vitamin-A-haltiges Nahrungsergänzungsmittel (z. B.: ein Multivitamin-Präparat) eingenommen wird! Eine Vitamin-A-Einnahme sollte während der Schwangerschaft nur nach ärztlicher Rücksprache erfolgen.

8.4.5 Fisch und Fischerzeugnisse

Tabelle 16 Lebensmitteltabelle für Schwangere der Lebensmittelgruppe Fisch und Fischerzeugnisse

| Lebensmittel, die in der Schwangerschaft geeignet sind | Lebensmittel, die Schwangere aus Vorsorgegründen <u>meiden</u> sollten |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Durchgegarter Fisch und Meerestiere wie Forelle, Lachs Saibling, Steckerlfisch (Kochen, Braten, Sterilisieren und Pasteurisieren tötet viele Bakterien ab) | <ul style="list-style-type: none"> Roher Fisch (z. B.: Fisch-Carpaccio, Sushi, Sashimi, ...) Rohe oder nicht komplett durcherhitzte Meerestiere (z. B.: Austern, Garnelen, Shrimps, Muscheln, ...) |
| <ul style="list-style-type: none"> Sterilisierte Fischkonserven, die ungeöffnet ohne Kühlung haltbar sind (mit Ausnahme von solchen mit Thunfisch, Schwertfisch, Heilbutt oder Hecht) | <ul style="list-style-type: none"> Kalt und heiß geräucherte sowie gebeizte Fischerzeugnisse wie Räucherlachs, geräuchertes Forellenfilet, geräucherte Makrele, Graved Lachs Andere Fischerzeugnisse, die gekühlt gelagert werden müssen (z. B.: Matjes) Offene Fisch- und Feinkostsalate |
| | <ul style="list-style-type: none"> Wegen möglicher Schwermetallbelastung sind Thunfisch, Schwertfisch, Heilbutt, Hecht, Butterfisch, Schnapper, Hai, Marlin, Königsmakrele, Ziegelfisch sowie Butter-/Schlangemakrele sicherheitshalber zu meiden Wegen der enthaltenen schwer bzw. unverdaulichen Wachsester¹² ist Butter-/Schlangemakrele (oft fälschlich als Butterfisch bezeichnet) zu meiden |

Wichtige Anmerkungen

- Fisch und Meerestiere immer gut durchgaren, d.h. der Fisch sollte so lange erhitzt werden, bis das Fischfleisch nicht mehr glasig aussieht und sich mit der Gabel leicht teilen lässt.
- Selbst wenn Garnelen und Krebstiere bereits vorgegart sind, diese immer direkt vor dem Essen nochmals Erhitzen.
- Den Inhalt von Fischkonserven nach dem Öffnen im Kühlschrank aufbewahren (in einem verschließbaren Behälter) und diesen spätestens am folgenden Tag verbrauchen.

¹² Es handelt sich um Fettsäuren, welche mit langkettigen Alkoholen verestert sind. Butter-/Schlangemakrelen verursachen aufgrund ihres natürlichen Gehaltes an Wachsester Verdauungsprobleme Hamburger Lebensmittelstiftung. (2025). *910 Wachsester*. Abgerufen am 19.03.2025 von <https://www.zusatzstoffmuseum.de/lexikon-der-zusatzstoffe/wachsester.html>.

8.5 Vegetarische und Vegane Ernährung

Da sich mit dem Verzicht auf jegliche tierische Lebensmittel das Risiko für Nährstoffdefizite und damit das Risiko für Gesundheitsstörungen erhöht, wird von einer veganen Ernährung in der Schwangerschaft abgeraten.

Eine ovo-lacto-vegetarische Ernährung ist für Schwangere als Dauerernährung möglich. Während der Schwangerschaft ist besonders darauf zu achten, eine bedarfsgerechte Ernährung sicherzustellen, um einer möglichen Nährstoffunterversorgung entgegenzuwirken. Je weiter das Angebot eingeschränkt wird, desto eher ist mit Defiziten zu rechnen, insbesondere bei Eisen und Jod.

Eine gezielte ärztliche Betreuung (z. B. durch Gynäkolog:innen) sowie die Beratung durch eine Ernährungsfachkraft (Dietolog:innen, Ernährungswissenschaftler:innen, Ernährungsmediziner:innen) ist jedenfalls bei sich vegan ernährenden Schwangeren dringend zu empfehlen.

Die Nationale Ernährungskommission (NEK) hat 2016 eine Empfehlung zu veganer und vegetarischer Ernährung verabschiedet. Laut dieser Empfehlung gilt es folgende Aspekte zu beachten (BMSGPK, 2016):

Eine adäquate Zufuhr von Nährstoffen kann durch eine abwechslungsreiche Lebensmittelauswahl sichergestellt werden. Jede Ernährungsweise, die essenzielle Nährstoffe und Energie nicht bedarfsgerecht zuführt, ist für die Gesundheit ungünstig.

Es wird eine vollwertige Ernährung in Form einer Mischkost empfohlen, die zum größten Teil aus pflanzlichen und zum kleineren Teil aus tierischen Lebensmitteln, inklusive Fisch und wenig Fleisch bzw. verarbeitetem Fleisch besteht.

Auch eine ovo-lacto-vegetarische Ernährung, die gekennzeichnet ist durch einen Verzicht auf Fleisch und Fleischerzeugnisse sowie Fisch und Fischerzeugnisse, allerdings durch eine Akzeptanz von anderen tierischen Lebensmitteln wie Milch, Milchprodukten oder Eiern ist für gesunde Personen als Dauerernährung geeignet. Bei Gruppen mit besonderen Anforderungen an die Nährstoffversorgung (z. B. Schwangere, Stillende, Säuglinge, Kleinkinder und Jugendliche), ist besonders darauf zu achten, eine bedarfsgerechte Ernährung sicher zu stellen.

Bei veganer Ernährung ist eine ausreichende Versorgung mit einigen Nährstoffen nicht oder nur schwer möglich. Der essentielle Nährstoff, der hierbei das größte Problem darstellt, ist Vitamin B₁₂. Zu den potenziell kritischen Nährstoffen gehören Proteine bzw. unentbehrliche Aminosäuren und langkettige n-3-Fettsäuren (Eicosapentaensäure und Docosahexaensäure), die Vitamine Riboflavin und Vitamin D sowie die Mengen- und Spurenelemente Calcium, Eisen, Jod, Zink, Selen.

Gesunde Erwachsene die sich dauerhaft vegan ernähren:

- Müssen besonders auf eine ausreichende Vitamin B₁₂ -Zufuhr achten. Eine zusätzliche Aufnahme in der Höhe des täglichen Bedarfs wird empfohlen. Die DGE/ÖGE-Referenzwerte für die Zufuhr von Vitamin B₁₂ für Erwachsene liegen bei 4 Mikrogramm pro Tag für Erwachsene und 4,5 Mikrogramm pro Tag für Schwangere (DGE & ÖGE, 2018).
- Müssen eine gezielte Auswahl von nährstoffdichten und angereicherten Lebensmitteln haben, um eine ausreichende Versorgung insbesondere mit den genannten kritischen Nährstoffen sicher zu stellen.

Eine Beratung durch eine qualifizierte Ernährungsfachkraft¹³ sollte durchgeführt werden.

Das Risiko einer Unterversorgung bzw. eines Mangels an Nährstoffen ist in sensiblen Lebensphasen wie Schwangerschaft, mit entsprechenden Folgen für das Kind, und Stillzeit sowie bei Säuglingen, Kindern und Jugendlichen, die sich vegan ernähren bzw. vegan ernährt werden, höher als bei gesunden Erwachsenen.

Da sich mit dem Verzicht auf jegliche tierische Lebensmittel das Risiko für Nährstoffdefizite und damit das Risiko für Gesundheitsstörungen erhöht, wird von einer veganen Ernährung in Schwangerschaft und Stillzeit sowie im gesamten Kindes- und Jugendalter dringend abgeraten (BMSGPK, 2016).

9 Allergieprävention

Während Schwangerschaft und Stillzeit wird eine ausgewogene, abwechslungsreiche und nährstoffbedarfsdeckende Ernährung empfohlen. Diese beinhaltet u. a. den Verzehr von Gemüse, Milch/Milchprodukten (einschließlich fermentierter Milchprodukte wie Joghurt), Obst, Nüssen, Eiern und Fisch. Einzelne Nahrungsmittel sollen nicht – auch nicht aus Gründen der Allergieprävention – gemieden werden.

Übergewicht/Adipositas sollen bei Frauen vor und in der Schwangerschaft, sowie bei Kindern und Jugendlichen vermieden werden, um das Risiko von Asthma beim heranwachsenden Kind zu minimieren. Zudem soll bereits während der Schwangerschaft die aktive und passive Exposition gegenüber Tabakrauch vermieden werden.

In der aktualisierten S3-Leitlinie Allergieprävention wurden Empfehlungen zur Allergieprävention erarbeitet. Sie gelten zur Primärprävention von Asthma, Heuschnupfen und atopischen Ekzem für Säuglinge, Kleinkinder, Kinder und Jugendliche mit und ohne familiärer Vorbelastung (Risiko- und Nicht-Risikokinder) gleichermaßen, solange dies nicht explizit anders ausgewiesen ist (Kopp et al., 2022). Jene Empfehlungen, welche sich explizit an Schwangere richten, wurden in diesem Kapitel übernommen und sind in der untenstehenden Tabelle angeführt:

¹³ Diätolog:innen, Ernährungswissenschaftler:innen und Ernährungsmediziner:innen

Tabelle 17: Empfehlungen für Schwangere für die Primärprävention von Allergien beim Kind (Kopp et al., 2022)

Mütterliche Ernährung in Schwangerschaft und Stillzeit

Diätetische Restriktionen (Meidung potenter Nahrungsmittelallergene) während der Schwangerschaft oder Stillzeit sollen aus Gründen der Allergieprävention nicht erfolgen. (Empfehlungsgrad A¹⁴)

Körpergewicht

Übergewicht/Adipositas sollen bei Frauen vor und in der Schwangerschaft, sowie bei Kindern und Jugendlichen aus Gründen der Asthmaprävention beim Kind vermieden werden. (Empfehlungsgrad A)¹⁵

Schadstoffe – Tabakrauch

Aktive und passive Exposition gegenüber Tabakrauch soll vermieden werden. Dies gilt bereits während der Schwangerschaft. (Empfehlungsgrad A)

Mütterliche Ernährung in der Schwangerschaft

Während der Schwangerschaft wird im Allgemeinen eine ausgewogene, abwechslungsreiche und nährstoffbedarfsdeckende Ernährung empfohlen. Diese beinhaltet u. a. den Verzehr von Gemüse, Milch/Milchprodukten (einschließlich fermentierter Milchprodukte wie Joghurt), Obst, Nüssen, Eiern und Fisch. Einzelne Nahrungsmittel sollen nicht (aus Gründen der Allergieprävention) gemieden werden (Kopp et al., 2022). Ebenso rät auch die Arbeitsgruppe der European Academy of Allergy and Clinical Immunology (EAACI) in ihrer Empfehlung zur Prävention zur Entwicklung von Nahrungsmittelallergien bei Säuglingen und Kleinkindern davon ab, den Verzehr potenzieller Lebensmittelallergene während der Schwangerschaft oder Stillzeit einzuschränken, um Lebensmittelallergien bei Säuglingen und Kleinkindern zu verhindern (Halken et al., 2021).

Körpergewicht

Übergewicht und Adipositas bzw. ein erhöhter BMI der Mutter bereits vor bzw. zu Beginn einer Schwangerschaft ist positiv mit Wheezing oder Asthma beim Kind assoziiert. Übergewichtige und adipöse Kinder sind häufiger von Asthma betroffen als normalgewichtige. Auch eine schnelle Gewichtszunahme in den ersten beiden Lebensjahren ist z. B. mit einem erhöhten Wheezing- oder Asthmarisiko in der späteren Kindheit assoziiert (Kopp et al., 2022).

Aus all diesen Gründen sollen Frauen im gebärfähigen Alter Übergewicht vermeiden oder sich vor der Schwangerschaft bestmöglich dem Normalgewicht annähern (Kopp et al., 2022).

Eine normale Gewichtsentwicklung im Kindes- und Jugendalter zu fördern, ist nicht nur in Hinblick auf die Allergieprävention, sondern allgemein für die Gesundheit des Kindes von großer Bedeutung (Kopp et al., 2022). Weitere Informationen zur empfohlenen Gewichtszunahme in der Schwangerschaft sind dem Kapitel 2.2, zu entnehmen.

¹⁴ Empfehlungsgrad A = starke Empfehlung: d.h. die Aussage konnte aufgrund von Studien höchster Qualität formuliert werden. Empfehlungsgrad D = schwächste Empfehlung, d.h. es konnten nur Studien mit geringerer Qualität gefunden werden.

¹⁵ Reduktionsdiäten während der Schwangerschaft werden wegen Sicherheitsbedenken nicht empfohlen Koletzko, B., Cremer, M., Flothkötter, M., Graf, C., Hauner, H., Hellmers, C., Kersting, M., Krawinkel, M., Przyrembel, H., Röbl-Mathieu, M., Schiffner, U., Vetter, K., Weißenborn, A. & Wöckel, A. (2018). Ernährung und Lebensstil vor und während der Schwangerschaft – Handlungsempfehlungen des bundesweiten Netzwerks Gesund ins Leben. *Geburtshilfe und Frauenheilkunde*, 78(12), 1262 - 1282. <https://doi.org/10.1055/a-0713-1058>.

Schadstoffe – Tabakrauch

Sowohl aktive als auch passive Exposition gegenüber Tabakrauch erhöhen das Allergierisiko. Der Zusammenhang zwischen Tabakrauchexposition und der Entwicklung eines Asthmas bronchiale ist klar belegt. Die bewerteten Studien zeigen einen stringenten Zusammenhang zwischen aktiver und passiver Exposition gegenüber Tabakrauch und der Entwicklung von Allergien und vor allem Asthma (Kopp et al., 2022).

Weitere Informationen zu Nikotinkonsum während der Schwangerschaft sind im Kapitel 5.6.2 zu finden.

10 Literaturverzeichnis

- A.N.D. (2021). (*Academy of Nutrition and Dietetics*). *Iron*. Abgerufen am 12.05.2023 von <https://www.eatright.org/health/essential-nutrients/minerals/iron>
- AGES. (2016). (*Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH*). *Aufnahme von Quecksilber über Lebensmittel*. Abgerufen am 15.04.2023 von <https://www.ages.at/forschung/wissen-aktuell/detail/aufnahme-von-quecksilber-ueber-lebensmittel>
- AGES. (2017). (*Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH*). *Quecksilber in Fisch*. Abgerufen am 15.04.2023 von <https://www.ages.at/mensch/ernaehrung-lebensmittel/rueckstaende-kontaminanten-von-a-bis-z/quecksilber>
- AGES. (2018). (*Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH*). (*Methyl-Quecksilber in Fisch*). Abgerufen am 15.04.2023 von <https://www.ages.at/mensch/schwerpunkte/schwerpunktaktionen/detail/methyl-quecksilber-in-lebensmitteln>
- AGES. (2019). (*Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH*). *Schwermetalle, Arsen und Iod in Algen – Monitoring*. Abgerufen am 25.11.2023 von <https://www.ages.at/mensch/schwerpunkte/schwerpunktaktionen/detail/schwermetalle-arsen-und-iod-in-algen-monitoring>
- AGES. (2022a). (*Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH*). *Jod*. Abgerufen am 12.05.2023 von <https://www.ages.at/mensch/ernaehrung-lebensmittel/rueckstaende-kontaminanten-von-a-bis-z/jod>
- AGES. (2022b). (*Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH*). *Listerien*. Abgerufen am 16.05.2023 von <https://www.ages.at/mensch/krankheit/krankheitserreger-von-a-bis-z/listerien>
- AGES. (2022c). (*Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH*). *Toxoplasmose*. Abgerufen am 16.05.2023 von <https://www.ages.at/mensch/krankheit/krankheitserreger-von-a-bis-z/toxoplasmose>
- AGES. (2023a). (*Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH*). *Campylobacter*. Abgerufen am 16.05.2023 von <https://www.ages.at/mensch/krankheit/krankheitserreger-von-a-bis-z/campylobacter>
- AGES. (2023b). (*Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH*). *Mykotoxine*. Abgerufen am 18.04.2024 von <https://www.ages.at/mensch/ernaehrung-lebensmittel/rueckstaende-kontaminanten-von-a-bis-z/mykotoxine>

- AGES. (2023c). (Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH). *Salmonellen*. Abgerufen am 16.05.2023 von <https://www.ages.at/mensch/krankheit/krankheitserreger-von-a-bis-z/salmonellen>
- Altuwaijri, M. (2022). Evidence-based treatment recommendations for gastroesophageal reflux disease during pregnancy: A review. *Medicine*, 101(35), 1-6. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000030487>
- Andresen, V., Pehl, C., Becker, G., Frieling, T., Goebel-Stengel, M., Gundling, F., Herold, A., Karaus, M., Keller, J., Kim, M., Klose, P., Krammer, H., Kreis, M., Kuhlbusch-Zicklam, R., Langhorst, J., Layer, P., Lenzen-Großimlinghaus, R., Madisch, A., Mönnikes, H., Müller-Lissner, S., Rubin, D., Schemann, M., J., S.-K., Stengel, A., Storr, M., van der Voort, I., Voderholzer, W., Wedel, T., Wirz, S. & Witzigmann, H. (2022). Aktualisierte S2k-Leitlinie chronische Obstipation der Deutschen Gesellschaft für Gastroenterologie, Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten (DGVS) und der Deutschen Gesellschaft für Neurogastroenterologie & Motilität (DGNM). *Z Gastroenterol* 2022, 60(10), 1528-1572. <https://doi.org/10.1055/a-1880-1928>
- Balsells, M., García-Patterson, A. & Corcoy, R. (2016, Dec). Systematic review and meta-analysis on the association of prepregnancy underweight and miscarriage. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, 207, 73-79. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2016.10.012>
- Banderali, G., Martelli, A., Landi, M., Moretti, F., Betti, F., Radaelli, G., Lassandro, C. & Verduci, E. (2015, Oct 15). Short and long term health effects of parental tobacco smoking during pregnancy and lactation: a descriptive review. *J Transl Med*, 13, 327. <https://doi.org/10.1186/s12967-015-0690-y>
- Bandyopadhyay, A., Jones, H., Parker, M., Marchant, E., Evans, J., Todd, C., Rahman, M. A., Healy, J., Win, T. L., Rowe, B., Moore, S., Jones, A. & Brophy, S. (2023, Feb 10). Weighting of risk factors for low birth weight: a linked routine data cohort study in Wales, UK. *BMJ Open*, 13(2), e063836. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-063836>
- BfR. (2007). (Bundesinstitut für Risikobewertung). *Gesundheitliche Risiken durch zu hohen Jodgehalt in getrockneten Algen - Aktualisierte Stellungnahme Nr. 026/2007 des BfR vom 22. Juni 2004**. Abgerufen am 20.03.2024 von https://www.bfr.bund.de/cm/343/gesundheitsliche_risiken_durch_zu_hohen_jodgehalt_in_getrockneten_algen.pdf
- BfR. (2008). (Bundesinstitut für Risikobewertung). *Chininhaltige Getränke können gesundheitlich problematisch sein*. Abgerufen am 18.04.2024 von https://www.bfr.bund.de/cm/343/chininhaltige_getraenke_koennen_gesundheitlich_proble_matisch_sein.pdf
- BfR. (2015). (Bundesinstitut für Risikobewertung). *Fragen und Antworten zu Koffein und koffeinhaltigen Lebensmitteln, einschließlich Energy Drinks - FAQ des BfR vom 23. Juli 2015*. Abgerufen am 21.11.2023 von <https://www.bfr.bund.de/cm/343/fragen-und-antworten-zu-koffein-und-koffeinhaltigen-lebensmitteln-einschlie%C3%9Flich-energy-drinks.pdf>

- BfR. (2016). (Bundesinstitut für Risikobewertung). *Auch tabakfreie Wasserpfeifen können die Gesundheit gefährden* (Stellungnahme 034/2016 des BfR vom 29. November 2016 Issue. <https://mobil.bfr.bund.de/cm/343/auch-tabakfreie-wasserpfeifen-koennen-die-gesundheit-gefaehrden.pdf>)
- BfR. (2021a). (Bundesinstitut für Risikobewertung). *E-Zigaretten - alles andere als harmlos*. <https://mobil.bfr.bund.de/cm/343/e-zigaretten-alles-andere-als-harmlos.pdf>
- BfR. (2021b). (Bundesinstitut für Risikobewertung). *Jod, Folat/Folsäure und Schwangerschaft*. Abgerufen am 20.03.2024 von <https://www.bfr.bund.de/cm/350/jod-folat-folsaeure-und-schwangerschaft.pdf>
- BfR. (2022). (Bundesinstitut für Risikobewertung). *Gesundheitliche Bewertung von Nikotinbeutel (Nikotinpouches): Aktualisierte Stellungnahme Nr. 023/2022 des BfR vom 7. Oktober 2022*. <https://www.bfr.bund.de/cm/343/gesundheitsliche-bewertung-von-nikotinbeutel-nikotinpouches.pdf>
- BfR. (2023). (Bundesinstitut für Risikobewertung). *Welche Faktoren hemmen oder fördern die Eisenaufnahme?* Abgerufen am 20.09.2023 von <https://www.bfr.bund.de/cd/28370>
- Biesalski, H., Grimm, P. & Nowitzki-Grimm, S. (2015). *Taschenatlas der Ernährung* (6. Auflage). Georg Thieme Verlag KG.
- BLS3.02. (Bundeslebensmittelschlüssel) aus dato Denkwerkzeuge, Software: nut.s nutritional software, v1.32.79; Wien, 2019; www.nutritional-software.at.
- BMSGPK. (2015a). (Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz). *Empfehlung der Nationalen Ernährungskommission - Task Force: Kleinkinder, Stillende & Schwangere - Ernährungspyramide für Schwangere und Stillende*.
- BMSGPK. (2015b). (Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz). *Ernährungspyramide für Schwangere und Stillende*. <https://broschuerenservice.sozialministerium.at/Home/Download?publicationId=531>
- BMSGPK. (2016). (Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz). *Vegane Ernährung*. [https://www.sozialministerium.at/dam/jcr:f9f2ea88-13ae-498b-a5a3-d33f67d242f7/NEK_Empfehlung_zur_veganen_Ern%C3%A4hrung_\(03.11.2016\)_BMSGPK_C_D.pdf](https://www.sozialministerium.at/dam/jcr:f9f2ea88-13ae-498b-a5a3-d33f67d242f7/NEK_Empfehlung_zur_veganen_Ern%C3%A4hrung_(03.11.2016)_BMSGPK_C_D.pdf)
- BMSGPK. (2019). (Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz). *Toxoplasmose*. <https://www.sozialministerium.at/Themen/Gesundheit/Uebertragbare-Krankheiten/Infektionskrankheiten-A-Z/Toxoplasmose.html>
- Brown, J. (2020). *Nutrition through the Life Cycle*. Cengage Learnings, Inc.

- Bürger, B., Dieminger, B. & Wüst, N. (2020). *Richtig essen von Anfang an! Empfehlungen zur Vermeidung von Lebensmittelinfektionen in der Schwangerschaft*. https://www.richtigessenvonanfangan.at/wp-content/uploads/2023/10/2020-04-14_Empfehlungen_zur_Vermeidung_von_LM-Infektionen_in_der_Schwangerschaft_FINAL.pdf
- BZfE. (2022). (Bundeszentrum für Ernährung). *Algen - Vielfalt aus dem Meer*. Abgerufen am 05.12.2023 von <https://www.bzfe.de/lebensmittel/trendlebensmittel/algen/>
- Carducci, B., Keats, E. C. & Bhutta, Z. A. (2021, Mar 16). Zinc supplementation for improving pregnancy and infant outcome. *Cochrane Database Syst Rev*, 3(3), Cd000230. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD000230.pub6>
- Cunningham, E. & Marcason, W. (2002, Apr). Question of the month. Does the alcohol used in cooking burn off completely? *J Am Diet Assoc*, 102(4), 536. [https://doi.org/10.1016/s0002-8223\(02\)90122-7](https://doi.org/10.1016/s0002-8223(02)90122-7)
- DGE. (2015a). (Deutsche Gesellschaft für Ernährung). *Ausgewählte Fragen und Antworten zu Niacin*. Abgerufen am 11.12.2023 von <https://www.dge.de/gesunde-ernaehrung/faq/niacin/>
- DGE. (2015b). (Deutsche Gesellschaft für Ernährung). *Ausgewählte Fragen und Antworten zu Riboflavin*. Abgerufen am 07.12.2023 von <https://www.dge.de/gesunde-ernaehrung/faq/riboflavin/>
- DGE. (2015c). (Deutsche Gesellschaft für Ernährung). *Ausgewählte Fragen und Antworten zu Thiamin*. Abgerufen am 07.12.2023 von <https://www.dge.de/gesunde-ernaehrung/faq/thiamin/>
- DGE. (2018a). (Deutsche Gesellschaft für Ernährung). *Ausgewählte Fragen und Antworten zu Folat*. Abgerufen am 04.04.2023 von <https://www.dge.de/gesunde-ernaehrung/faq/folat/>
- DGE. (2018b). (Deutsche Gesellschaft für Ernährung). *Ausgewählte Fragen und Antworten zu Vitamin B12*. Abgerufen am 14.12.2023 von <https://www.dge.de/gesunde-ernaehrung/faq/vitamin-b12/#c3446>
- DGE. (2018c). (Deutsche Gesellschaft für Ernährung). *Einheitliche Handlungsempfehlungen für die Schwangerschaft aktualisiert und erweitert*. *DGEInfo*, 12, 183-189. <https://www.dge.de/gesunde-ernaehrung/gezielte-ernaehrung/ernaehrung-in-schwangerschaft-und-stillzeit/handlungsempfehlungen-ernaehrung-in-der-schwangerschaft/>
- DGE. (2019a). (Deutsche Gesellschaft für Ernährung). *Ausgewählte Fragen und Antworten zu Vitamin B6*. Abgerufen am 11.12.2023 von <https://www.dge.de/gesunde-ernaehrung/faq/vitamin-b6/#c3463>
- DGE. (2019b). (Deutsche Gesellschaft für Ernährung). *Ausgewählte Fragen und Antworten zu Zink*. Abgerufen am 26.11.2023 von <https://www.dge.de/fileadmin/dok/gesunde-ernaehrung/faq/DGE-FAQ-Zink-2019.pdf>

-
- DGE. (2020). *(Deutsche Gesellschaft für Ernährung). Ausgewählte Fragen und Antworten zu Vitamin A.* Abgerufen am 07.12.2023 von <https://www.dge.de/gesunde-ernaehrung/faq/ausgewaehlte-fragen-und-antworten-zu-vitamin-a/>
- DGE. (2021). *(Deutsche Gesellschaft für Ernährung). DGE Beratungsstandards.* (1. Auflage, Ausgabe 1). Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGE).
- DGE. (2022). *(Deutsche Gesellschaft für Ernährung). Ausgewählte Fragen und Antworten zu Magnesium.* Abgerufen am 15.05.2023 von <https://www.dge.de/wissenschaft/faqs/ausgewaehlte-fragen-und-antworten-zu-magnesium/>
- DGE. (2023). *(Deutsche Gesellschaft für Ernährung). Häufig gestellte Fragen zu ausgewählten Themenbereichen.* Abgerufen am 12.05.2023 von <https://www.dge.de/wissenschaft/faqs/>
- DGE. (2024). *(Deutsche Gesellschaft für Ernährung). Ausgewählte Fragen und Antworten zu Eisen.* Abgerufen am 15.04.2024 von <https://www.dge.de/gesunde-ernaehrung/faq/eisen/#c6625>
- DGE & ÖGE. (2015a). *(Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung). Calcium.* In: *Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr.* (2. Auflage, Ausgabe 1). <https://www.dge.de/wissenschaft/referenzwerte/calcium/>
- DGE & ÖGE. (2015b). *(Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung). Energie.* In: *Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr.* (2. Auflage, Ausgabe 1). <https://www.dge.de/wissenschaft/referenzwerte/energie/>
- DGE & ÖGE. (2015c). *(Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung). Energieliefernde Nährstoffe - Fett.* In: *Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr.* (2. Auflage, Ausgabe 1). <https://www.dge.de/wissenschaft/referenzwerte/fett-essenzielle-fettsauren/>
- DGE & ÖGE. (2015d). *(Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung). Energieliefernde Nährstoffe - Kohlenhydrate, Ballaststoffe (Pflanzenfasern).* In: *Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr.* (2. Auflage, Ausgabe 1). <https://www.dge.de/wissenschaft/referenzwerte/kohlenhydrate/>
- DGE & ÖGE. (2015e). *(Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung). Jod.* In: *Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr.* (2. Auflage, Ausgabe 1). <https://www.dge.de/wissenschaft/referenzwerte/jod/>
- DGE & ÖGE. (2015f). *(Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung). Vitamin E.* In: *Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr.* (2. Auflage, Ausgabe 1). <https://www.dge.de/wissenschaft/referenzwerte/vitamin-e/>
-

-
- DGE & ÖGE. (2015g). (Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung). Wasser. In: Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. (2. Auflage, Ausgabe 1). <https://www.dge.de/wissenschaft/referenzwerte/wasser/>
- DGE & ÖGE. (2017). (Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung). Energieliefernde Nährstoffe - Protein. In: Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. (2. Auflage, Ausgabe 3). <https://www.dge.de/wissenschaft/referenzwerte/protein/>
- DGE & ÖGE. (2018). (Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung). Vitamin B12. In: Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. (2. Auflage, Ausgabe 4). <https://www.dge.de/wissenschaft/referenzwerte/vitamin-b12/>
- DGE & ÖGE. (2022). (Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung). Phosphor. In: Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. (2. Auflage, Ausgabe 8). <https://www.dge.de/wissenschaft/referenzwerte/phosphor/>
- DGE & ÖGE. (2023). (Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung). Eisen. In: Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. (2. Auflage, Ausgabe 8). <https://www.dge.de/wissenschaft/referenzwerte/eisen/>
- DGE & ÖGE. (2024). (Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung). Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. (2. Auflage, Ausgabe 8).
- DGGG. (2019a). (Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe). Obesity and Pregnancy. Guideline of the German Society of Gynecology and Obstetrics (S3-Level). (Ausgabe AWMF Registry No. 015/081). https://register.awmf.org/assets/guidelines/015-081_S3_Adipositas-Schwangerschaft_2020_06.pdf
- DGGG. (2019b). (Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe). S2k Leitlinie Hypertensive Schwangerschaftserkrankungen: Diagnostik und Therapie., 1.1. https://register.awmf.org/assets/guidelines/015-0181_S2k_Diagnostik_Therapie_hypertensiver_Schwangerschaftserkrankungen_2019-07.pdf
- Di Mascio, D., Magro-Malosso, E. R., Saccone, G., Marhefka, G. D. & Berghella, V. (2016, Nov). Exercise during pregnancy in normal-weight women and risk of preterm birth: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Obstet Gynecol*, 215(5), 561-571. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2016.06.014>
- EEK. (2015). (Eidgenössische Ernährungskommission). Ernährung in den ersten 1000 Lebenstagen - von pränatal bis zum 3. Geburtstag. Expertenbericht der EEK.
- EFSA. (2015). (Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit). Koffein. Abgerufen am 09.04.2023 von <https://www.efsa.europa.eu/de/topics/topic/caffeine#ver%C3%B6ffentlicht>
- Elmadfa, I. (2015). *Ernährungslehre* (3. Auflage). Eugen Ulmer KG.
-

Elmadfa, I. & Leitzmann, C. (2023). *Ernährung des Menschen* (7. Auflage). Utb GmbH.

EPA. (2022). (U.S. Environmental Protection Agency). *EPA-FDA Advice about Eating Fish and Shellfish - For Those Who Might Become Pregnant, Are Pregnant, Are Breastfeeding, and for Children*. Abgerufen am 15.04.2023 von <https://www.epa.gov/fish-tech/epa-fda-advice-about-eating-fish-and-shellfish>

Fass, R.,Boeckxstaens, G.,El-Serag, H.,Rosen, R.,Sifrim, D. & Vaezi, M. (2021). Gastro-oesophageal reflux disease. *Nat Rev Dis Primers*, 7(55). <https://doi.org/10.1038/s41572-021-00287-w>

Faucher, M. A. & Barger, M. K. (2015, Sep). Gestational weight gain in obese women by class of obesity and select maternal/newborn outcomes: A systematic review. *Women Birth*, 28(3), e70-79. <https://doi.org/10.1016/j.wombi.2015.03.006>

FDA. (2012). (U.S. Food and Drug Administration). *Mercury Levels in Commercial Fish and Shellfish (1990-2012)*. FDA. Abgerufen am 15.04.2023 von <https://www.fda.gov/food/environmental-contaminants-food/mercury-levels-commercial-fish-and-shellfish-1990-2012>

Fejzo, M.,Rocha, N.,Cimino, I.,Lockhart, S. M.,Petry, C. J.,Kay, R. G.,Burling, K.,Barker, P.,George, A. L.,Yasara, N.,Premawardhena, A.,Gong, S.,Cook, E.,Rimington, D.,Rainbow, K.,Withers, D. J.,Cortessis, V.,Mullin, P. M.,MacGibbon, K. W.,Jin, E.,Kam, A.,Campbell, A.,Polasek, O.,Tzoneva, G.,Gribble, F. M.,Yeo, G. S. H.,Lam, B. Y. H.,Saudek, V.,Hughes, I. A.,Ong, K. K.,Perry, J. R. B.,Sutton Cole, A.,Baumgarten, M.,Welsh, P.,Sattar, N.,Smith, G. C. S.,Charnock-Jones, D. S.,Coll, A. P.,Meek, C. L.,Mettananda, S.,Hayward, C.,Mancuso, N. & O’Rahilly, S. (2024, 2024/01/01). GDF15 linked to maternal risk of nausea and vomiting during pregnancy. *Nature*, 625(7996), 760-767. <https://doi.org/10.1038/s41586-023-06921-9>

FGÖ. (2020). (*Fonds Gesundes Österreich*). *Bewegungsempfehlungen Schwangere und Frauen nach der Geburt*. Gesundheit Österreich GmbH, Geschäftsbereich Fonds Gesundes Österreich. Abgerufen am 05.05.2023 von https://fgoe.org/sites/fgoe.org/files/2021-03/fgoe_bewegungsempfehlungen_schwangere_bfrei.pdf

Fischer, T.,Helmer, H.,Klaritsch, P.,Fazelnia, C.,Bogner, G.,Hillerer, K. M.,Wohlmuth, C. & Jaksch-Bogensperger, H. (2022). Diagnostik und Therapie der Eisenmangelanämie in der Schwangerschaft: Empfehlung der Österreichischen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (OEGGG). *Geburtshilfe Frauenheilkd*, 82(04), 392-399. <https://doi.org/10.1055/a-1710-3387>

GÖG. (2025). (*Gesundheit Österreich GmbH*): *Hintergrundinformationen zum EMS*. Abgerufen am 19.03.2025 von <https://datenplattform-covid.goeg.at/EMS>

Goldstein, R. F.,Abell, S. K.,Ranasinha, S.,Misso, M.,Boyle, J. A.,Black, M. H.,Li, N.,Hu, G.,Corrado, F.,Rode, L.,Kim, Y. J.,Haugen, M.,Song, W. O.,Kim, M. H.,Bogaerts, A.,Devlieger, R.,Chung, J. H. & Teede, H. J. (2019, Jun 6). Association of Gestational Weight Gain With Maternal and Infant

- Outcomes: A Systematic Review and Meta-analysis. *Jama*, 317(21), 2207-2225. <https://doi.org/10.1001/jama.2017.3635>
- Gramer, G. & Hoffmann, G. F. (2023, 2023/08/01). Vitamin-B12-Mangel im Neugeborenen- und Säuglingsalter – Ursachen, Früherkennung, Diagnostik und Vorstellung eines primär oralen Behandlungsschemas. *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 171(8), 717-725. <https://doi.org/10.1007/s00112-020-01008-5>
- Grundacker, C., Alber, B. & Hengstschläger, M. (2012). Fischverzehr in der Schwangerschaft: Risiko oder Benefit? *Journal für Reproduktionsmedizin und Endokrinologie*, 9(1), 64-69. <https://www.kup.at/kup/pdf/10472.pdf>
- Haakstad, L. A., Voldner, N., Henriksen, T. & Bø, K. (2007). Physical activity level and weight gain in a cohort of pregnant Norwegian women. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 86(5), 559-564. <https://doi.org/10.1080/00016340601185301>
- Hales, C. N. & Barker, D. J. (2001). The thrifty phenotype hypothesis. *Br Med Bull*, 60, 5-20. <https://doi.org/10.1093/bmb/60.1.5>
- Hamburger Lebensmittelstiftung. (2025). *910 Wachsester*. Abgerufen am 19.03.2025 von <https://www.zusatzstoffmuseum.de/lexikon-der-zusatzstoffe/wachsester.html>
- Heymsfield, S., Boushey, C., Leidy, H., Mattes, R., Kleinman, R., Callahan, E., Butera, G., Terry, N. & Obbagy, J. (2020). USDA Nutrition Evidence Systematic Reviews. In *Frequency of Eating during Pregnancy and Gestational Weight Gain: A Systematic Review*. USDA Nutrition Evidence Systematic Review. <https://doi.org/10.52570/nedr.Dgac2020.Sr0605>
- IOM. (2009). (Institute of Medicine). *Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines*. <https://nap.nationalacademies.org/resource/12584/Report-Brief---Weight-Gain-During-Pregnancy.pdf>
- James, J. E. (2021, Jun). Maternal caffeine consumption and pregnancy outcomes: a narrative review with implications for advice to mothers and mothers-to-be. *BMJ Evid Based Med*, 26(3), 114-115. <https://doi.org/10.1136/bmjebm-2020-111432>
- Kasper, H. (2020). *Ernährungsmedizin und Diätetik* (13. Auflage). Urban & Fischer in Elsevier.
- Keller, J., Frederking, D. & Layer, P. (2008). The spectrum and treatment of gastrointestinal disorders during pregnancy. *Nat Clin Pract Gastroenterol Hepatol*, 8, 430–443. <https://doi.org/10.1038/ncpgasthep1197>. PMID: 18670442
- Koletzko, B., Cremer, M., Flothkötter, M., Graf, C., Hauner, H., Hellmers, C., Kersting, M., Krawinkel, M., Przyrembel, H., Röbl-Mathieu, M., Schiffner, U., Vetter, K., Weißenborn, A. & Wöckel, A. (2018). Ernährung und Lebensstil vor und während der Schwangerschaft – Handlungsempfehlungen des bundesweiten Netzwerks Gesund ins Leben. *Geburtshilfe und Frauenheilkunde*, 78(12), 1262 - 1282. <https://doi.org/10.1055/a-0713-1058>

- Koletzko, B., Godfrey, K. M., Poston, L., Szajewska, H., van Goudoever, J. B., de Waard, M., Brands, B., Grivell, R. M., Deussen, A. R., Dodd, J. M., Patro-Golab, B. & Zalewski, B. M. (2019). Nutrition During Pregnancy, Lactation and Early Childhood and its Implications for Maternal and Long-Term Child Health: The Early Nutrition Project Recommendations. *Ann Nutr Metab*, 74(2), 93-106. <https://doi.org/10.1159/000496471>
- Kopp, M. V., Muche-Borowski, C., Abou-Dakn, M., Ahrens, B., Beyer, K., Blümchen, K., Bubel, P., Chaker, A., Cremer, M., Ensenauer, R., Gerstlauer, M., Gieler, U., Hübner, I. M., Horak, F., Klimek, L., Koletzko, B. V., Koletzko, S., Lau, S., Lob-Corzilius, T., Nemat, K., Peters, E. M. J., Pizzulli, A., Reese, I., Rolinck-Werninghaus, C., Rouw, E., Schaub, B., Schmidt, S., Steiß, J. O., Striegel, A. K., Szépfalusi, Z., Schlembach, D., Spindler, T., Taube, C., Trendelenburg, V., Treudler, R., Umpfenbach, U., Vogelberg, C., Wagenmann, M., Weißenborn, A., Werfel, T., Worm, M., Sitter, H. & Hamelmann, E. (2022, 07.12.2021). S3-Leitlinie Allergieprävention. 4.0.
- Lange, S., Probst, C., Gmel, G., Rehm, J., Burd, L. & Popova, S. (2017, Oct 1). Global Prevalence of Fetal Alcohol Spectrum Disorder Among Children and Youth: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Pediatr*, 171(10), 948-956. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2017.1919>
- Lindsay, K. L., Buss, C., Wadhwa, P. D. & Entringer, S. (2019, Jan 15). The Interplay Between Nutrition and Stress in Pregnancy: Implications for Fetal Programming of Brain Development. *Biol Psychiatry*, 85(2), 135-149. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2018.06.021>
- Lyngsø, J., Ramlau-Hansen, C. H., Bay, B., Ingerslev, H. J., Hulman, A. & Kesmodel, U. S. (2017). Association between coffee or caffeine consumption and fecundity and fertility: a systematic review and dose-response meta-analysis. *Clin Epidemiol*, 9, 699-719. <https://doi.org/10.2147/cep.S146496>
- MacFarlane, B. (2018). Management of gastroesophageal reflux disease in adults: a pharmacist's perspective. *Integrated Pharmacy Research and Practice*, 7, 41-52. <https://doi.org/10.2147/IPRP.S142932>
- Martín-Calvo, N., Goni, L., Tur, J. A. & Martínez, J. A. (2022). Low birth weight and small for gestational age are associated with complications of childhood and adolescence obesity: Systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, 23(S1), e13380. <https://doi.org/10.1111/obr.13380>
- Martinez de Tejada, B., Vonzun, L., Von Mandach, D., Burch, A., Yaron, M., Hodel, M., Surbek, D. & Hoesli, I. (2022). Nausea und Erbrechen in der Schwangerschaft, Hyperemesis gravidarum. *GYNÄKOLOGIE*(76).
- McParlin, C., O'Donnell, A., Robson, S. C., Beyer, F., Moloney, E., Bryant, A., Bradley, J., Muirhead, C. R., Nelson-Piercy, C., Newbury-Birch, D., Norman, J., Shaw, C., Simpson, E., Swallow, B., Yates, L. & Vale, L. (2016). Treatments for Hyperemesis Gravidarum and Nausea and Vomiting in Pregnancy: A Systematic Review. *Jama*, 316(13), 1392-1401. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.14337>

- Mijatovic-Vukas, J.,Capling, L.,Cheng, S.,Stamatakis, E.,Louie, J.,Cheung, N. W.,Markovic, T.,Ross, G.,Senior, A.,Brand-Miller, J. C. & Flood, V. M. (2018, May 30). Associations of Diet and Physical Activity with Risk for Gestational Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*, 10(6). <https://doi.org/10.3390/nu10060698>
- Moreno-Fernandez, J.,Ochoa, J. J.,Lopez-Frias, M. & Diaz-Castro, J. (2020, Dec 20). Impact of Early Nutrition, Physical Activity and Sleep on the Fetal Programming of Disease in the Pregnancy: A Narrative Review. *Nutrients*, 12(12). <https://doi.org/10.3390/nu12123900>
- NAM. (2020). (National Academy of Medicine). *The Current Understanding of Gestational Weight Gain Among Women with Obesity and the Need for Future Research*. NAM Perspectives. <https://nam.edu/wp-content/uploads/2020/01/Gestational-Weight-Gain-Among-Women-with-Obesity.pdf>
- Nehring, I.,Kostka, T.,von Kries, R. & Rehfues, E. A. (2015, Jun). Impacts of in utero and early infant taste experiences on later taste acceptance: a systematic review. *J Nutr*, 145(6), 1271-1279. <https://doi.org/10.3945/jn.114.203976>
- NICE. (2010). (National Institute for Health and Care Excellence). *Weight management before, during and after pregnancy*. <https://www.nice.org.uk/guidance/ph27/resources/weight-management-before-during-and-after-pregnancy-pdf-1996242046405>
- ÖGE. (2019). (Österreichische Gesellschaft für Ernährung). *Vitamine/Mineralstoffe*. Abgerufen am 03.04.2023 von <https://www.oege.at/wissenschaft/nahrungsinhaltstoffe-vitamine-mineralstoffe/>
- ÖGE. (2023). (Österreichische Gesellschaft für Ernährung). *10 Ernährungsregeln der ÖGE*. Abgerufen am 25.03.2023 von <https://www.oege.at/wissenschaft/10-ernaehrungsregeln-der-oege/>
- ÖHG. (2020). (Österreichisches Hebammengremium). *Leitlinie zur Betreuung gesunder schwangerer Frauen. Evidenzbasierte Empfehlungen des Österreichischen Hebammengremiums anhand von internationalen Leitlinien., 1.01*. <https://www.hebammen.at/wp-content/uploads/2020/03/200305-OEHG-Leitlinien-2020.pdf>
- Ozgoli, G. & Saei Ghare Naz, M. (2018, January 1, 2018). Effects of complementary medicine on nausea and vomiting in pregnancy: A systematic review [Review Article]. *International Journal of Preventive Medicine*, 9(1), 75-75. https://doi.org/10.4103/ijpvm.IJPVM_430_16
- Palawaththa, S.,Islam, R. M.,Illic, D.,Rabel, K.,Lee, M.,Romero, L.,Leung, X. Y. & Karim, M. N. (2022). Effect of maternal dietary niacin intake on congenital anomalies: a systematic review and meta-analysis. *European Journal of Nutrition*, 61, 1133–1142 <https://doi.org/10.1007/s00394-021-02731-9>
- Pathirathna, M. L.,Nandasena, H.,Samarasekara, B. P. P.,Dasanayake, T. S.,Weerasekara, I. & Haruna, M. (2023, Mar 28). Is Maternal Carbohydrate Intake Having an Impact on Newborn Birth Weight? A Systematic Review. *Nutrients*, 15(7). <https://doi.org/10.3390/nu15071649>

-
- Popova, S., Dozet, D., Shield, K., Rehm, J. & Burd, L. (2021, Sep 29). Alcohol's Impact on the Fetus. *Nutrients*, 13(10). <https://doi.org/10.3390/nu13103452>
- Pschyrembel Online. (2022). *Hypertensive Schwangerschaftserkrankung*. Abgerufen am 15.04.2024 von <https://www.pschyrembel.de/Hypertensive%20Schwangerschaftserkrankung/KOQTM>
- Ramirez, D. & Haas, S. A. (2022, Dec). Windows of Vulnerability: Consequences of Exposure Timing during the Dutch Hunger Winter. *Popul Dev Rev*, 48(4), 959-989. <https://doi.org/10.1111/padr.12513>
- Richter M, Tauer J, Heil E, Virmani K & Watzl B. (2024). Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) - Alcohol consumption in Germany, health and social consequences and derivation of recommendations for action – Position statement of the German Nutrition Society (DGE). *Ernährungsumschau*, 71(10). <https://doi.org/10.4455/eu.2024.033>
- RKI. (2018). (Robert Koch Institut). *Toxoplasmose*. Abgerufen am 16.05.2023 von https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_Toxoplasmose.html
- Rumbold, A., Ota, E., Hori, H., Miyazaki, C. & Crowther, C. A. (2015a). Vitamin E supplementation in pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev*(9). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004069.pub3>
- Rumbold, A., Ota, E., Nagata, C., Shahrook, S., Crowther, C. A. & Group., C. P. a. C. (2015b). Vitamin C supplementation in pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev*(9). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004072.pub3>
- Rust, P., Hasenegger, V. & König, J. (2017). *Österreichischer Ernährungsbericht 2017*. Abgerufen am 19.04.2024 von <https://broschuerenservice.sozialministerium.at/Home/Download?publicationId=528>
- Ryapushkina, J., Skovenborg, E., Astrup, A., Risbo, J., Bech, L. M., Jensen, M. G. & Snitkjær, P. (2016, 2016/10/01/). Cooking with beer: How much alcohol is left? *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 5-6, 17-26. <https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2016.09.001>
- Savard, C., Lebrun, A., O'Connor, S., Fontaine-Bisson, B., Haman, F. & Morisset, A. S. (2021, Mar 9). Energy expenditure during pregnancy: a systematic review. *Nutr Rev*, 79(4), 394-409. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuaa093>
- Schellong, K., Schulz, S., Harder, T. & Plagemann, A. (2012). Birth weight and long-term overweight risk: systematic review and a meta-analysis including 643,902 persons from 66 studies and 26 countries globally. *PLoS One*, 7(10), e47776. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0047776>
- Schober W & Fromme H. (2015). *Deutsches Krebsforschungszentrum (dkfz) - E-Zigaretten und E-Shishas: Welche Faktoren gefährden die Gesundheit?* (Aus der Wissenschaft – für die Politik,

- Issue. D. Krebsforschungszentrum.
https://www.dkfz.de/de/krebspraevention/Downloads/pdf/AdWfdP/AdWfdP_2015_E-Zigaretten-und-E-Shishas-Welche-Faktoren-gefaehrden-die-Gesundheit.pdf
- Spahn, J. M., Callahan, E. H., Spill, M. K., Wong, Y. P., Benjamin-Neelon, S. E., Birch, L., Black, M. M., Cook, J. T., Faith, M. S., Mennella, J. A. & Casavale, K. O. (2019, Mar 1). Influence of maternal diet on flavor transfer to amniotic fluid and breast milk and children's responses: a systematic review. *Am J Clin Nutr*, 109(Suppl_7), 1003s-1026s. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqy240>
- Speer, C. P. (2019). Neonatologie. *Pädiatrie*, 77-133. https://doi.org/10.1007/978-3-662-57295-5_4
- Sundermann, A. C., Zhao, S., Young, C. L., Lam, L., Jones, S. H., Velez Edwards, D. R. & Hartmann, K. E. (2019, Aug). Alcohol Use in Pregnancy and Miscarriage: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Alcohol Clin Exp Res*, 43(8), 1606-1616. <https://doi.org/10.1111/acer.14124>
- Treede, I., Hartard, A., Heidt, C., Kahnert, S. & Schaller, K. (2023). *Deutsches Krebsforschungszentrum (dkfz) - Risiken von E-Zigaretten und Tabakerhitzern*. D. Krebsforschungszentrum. https://www.dkfz.de/de/krebspraevention/Downloads/pdf/Buecher_und_Berichte/2023_Risiken-von-E-Zigaretten-und-Tabakerhitzern.pdf
- Wei, J., Heng, W. & Gao, J. (2016, May). Effects of Low Glycemic Index Diets on Gestational Diabetes Mellitus: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Clinical Trials. *Medicine (Baltimore)*, 95(22), e3792. <https://doi.org/10.1097/md.0000000000003792>
- WHO. (2001). (World Health Organization). *Healthy eating during pregnancy and breastfeeding: booklet for mothers. Europe, Copenhagen: WHO Regional Office for Europe*. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe. Abgerufen am 19.04.2024 von <https://apps.who.int/iris/handle/10665/108425>
- WHO. (2004). (World Health Organization). *ICD-10: international statistical classification of diseases and related health problems: tenth revision*. Geneva. Abgerufen am 19.04.2024 von <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42980>
- WHO. (2016). (World Health Organization). *WHO Framework Convention on Tobacco Control - Electronic Nicotine Delivery Systems and Electronic Non-Nicotine Delivery Systems (ENDS/ENNDS)*. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/371653/fctc-cop7-11-en.pdf?sequence=1>
- WHO. (2018). (World Health Organization). *Global status report on alcohol and health 2018*. Genf. Abgerufen am 19.04.2024 von <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565639>
- WHO. (2024). (World Health Organization). *Low birth weight*. Abgerufen am 29.04.2024 von <https://www.who.int/data/nutrition/nlis/info/low-birth-weight>