



Leitfaden zur Ernährung bei Gliom-Erkrankungen

Informationen für Patienten und Angehörige

Liebe Patientin, lieber Patient, liebe Angehörige,

dieser Leitfaden soll Ihnen helfen, sich im oft unübersichtlichen Feld der Ernährungsempfehlungen bei Hirntumorerkrankungen zurechtzufinden. Er basiert auf aktuellen wissenschaftlichen Studien und soll Ihnen konkrete, umsetzbare Empfehlungen geben – ohne übertriebene Versprechungen oder unnötige Ängste.

1. Was wir über Ernährung und Hirntumoren wissen

1.1 Kann Ernährung das Risiko für einen Hirntumor beeinflussen?

Studien zeigen, dass Menschen, die sich über viele Jahre gesund ernähren – mit viel Gemüse, Obst, Hülsenfrüchten und Vollkornprodukten – ein etwas geringeres Risiko haben, an einem Hirntumor zu erkranken. Eine westliche Ernährungsweise mit viel rotem Fleisch, zuckerhaltigen Getränken und stark verarbeiteten Lebensmitteln ist dagegen mit einem erhöhten Risiko verbunden (Shu et al., 2023; Nemati et al., 2024).

Was bedeutet das für Sie?

Diese Erkenntnisse beziehen sich auf die Vorbeugung. Wenn Sie bereits an einem Gliom erkrankt sind, geht es nun nicht mehr um Risikovermeidung, sondern darum, Ihren Körper bestmöglich durch die Therapie zu unterstützen.

Fazit: Eine gesunde Ernährung ist für alle Menschen empfehlenswert, aber eine "Schulduzuweisung" an frühere Ernährungsgewohnheiten ist nicht gerechtfertigt und wissenschaftlich nicht haltbar.



1.2 Warum wir manche verbreiteten Annahmen in der Gliom-Community nicht teilen

In Selbsthilfegruppen und im Internet kursieren viele Ernährungsmythen. Hier erklären wir, warum wir einige davon kritisch sehen:

Mythos 1: "Zucker ernährt den Tumor – man muss komplett auf Zucker verzichten"

Es ist richtig, dass Tumore viel Zucker (Glukose) verbrauchen. Aber es ist medizinisch nicht möglich, einen Tumor durch Zuckerverzicht "auszuhungern", ohne den gesamten Körper zu schädigen. Der Körper kann Zucker aus vielen Quellen herstellen – selbst wenn Sie keine Süßigkeiten essen. Ein kompletter Verzicht auf Kohlenhydrate kann zu gefährlichem Gewichtsverlust und Muskelschwund führen. Das schadet mehr als es nützt.

Was die Forschung sagt: Untersuchungen zeigen, dass ein erhöhter Blutzuckerspiegel bei Gliom-Patienten mit einer schlechteren Überlebenszeit verbunden ist (Montemurro et al., 2020; Lu et al., 2018). Es geht also nicht um "Zuckerfreiheit", sondern um die **Vermeidung von stark erhöhten Blutzuckerwerten** – insbesondere bei Patienten, die Kortison (z.B. Dexamethason) erhalten.

Unsere Empfehlung: Reduzieren Sie stark zuckerhaltige Lebensmittel wie Süßigkeiten und Softdrinks, aber essen Sie weiterhin komplexe Kohlenhydrate wie Vollkornprodukte, Kartoffeln und Hülsenfrüchte. Sie liefern Energie, die Ihr Körper dringend braucht.

Mythos 2: "Die ketogene Diät ist die Wunderwaffe gegen Hirntumoren"

Die ketogene Diät (sehr fettreich, sehr kohlenhydratarm) wird in vielen Foren als Behandlungsalternative angepriesen. Was sagt die Wissenschaft dazu?

Die Forschungsergebnisse im Überblick:

- **Im Tierversuch** gibt es tatsächlich Hinweise, dass die Diät das Tumorwachstum bremsen kann (Noorlag et al., 2019).
- **Bei Menschen** gibt es bisher kaum aussagekräftige Studien. Die vorhandenen Berichte basieren auf Einzelfällen oder sehr kleinen Patientengruppen. Die Autoren einer großen Übersichtsarbeit kommen zu dem Schluss: "Ketogene oder kalorienreduzierte Ernährungsformen (KCRDs) sollten als experimentell betrachtet und vorzugsweise im Rahmen klinischer Studien durchgeführt werden" (Noorlag et al., 2019).
- Eine andere Übersichtsarbeit stellt fest: "Die klinische Wirksamkeit kohlenhydratarmer Ernährungsstrategien bei Gliom-Patienten bleibt ungewiss und erfordert weitere Untersuchungen" (Green et al., 2026).
- Die Diät kann zu unerwünschtem Gewichtsverlust, Mangelernährung und einer Verschlechterung der Lebensqualität führen. In einer Studie brachen mehrere Patienten die Diät ab, weil sie ihre Lebensqualität beeinträchtigte (Noorlag et al., 2019).

Unsere Empfehlung: Wir raten von einer eigenmächtigen ketogenen Diät ab. Wenn Sie dieses Konzept dennoch ernsthaft verfolgen möchten, sprechen Sie mit Ihrem Behandlungsteam. Eine solche Diät sollte nur unter strenger ärztlicher und ernährungstherapeutischer Kontrolle und idealerweise im Rahmen einer klinischen Studie durchgeführt werden.



Mythos 3: "Eine mediterrane Ernährung ist immer gut – auch bei Gliom-Patienten"

Die mediterrane Ernährung (viel Gemüse, Obst, Olivenöl, Fisch, wenig Fleisch) ist für die Allgemeinbevölkerung sehr gesund. Bei Gliom-Patienten ist die Datenlage jedoch widersprüchlich:

Die widersprüchliche Studienlage:

- **Für die Vorbeugung:** Mehrere Studien zeigen, dass eine mediterrane Ernährung das Risiko, an einem Gliom zu erkranken, senken kann (Mousavi et al., 2021a; Benisi-Kohansal et al., 2016).
- **Für die Behandlung:** Eine Studie an bereits erkrankten Gliom-Patienten zeigte überraschenderweise, dass eine stärkere Anlehnung an die mediterrane Ernährung mit einer **kürzeren Überlebenszeit** verbunden war (Haedenkamp et al., 2025).

Was bedeutet das?

Die Forscher vermuten, dass Patienten, die sich weniger mediterran ernährten, möglicherweise mehr kalorienreiche Lebensmittel (wie Süßigkeiten oder Knabbereien) zu sich nahmen – und dadurch ihr Gewicht und ihre Muskulatur besser halten konnten. Bei einer aggressiven Krebserkrankung ist die Erhaltung von Körpergewicht und Muskulatur aber extrem wichtig (Haedenkamp et al., 2025; Cho et al., 2024; Furthner et al., 2022).

Unsere Empfehlung: Eine an der mediterranen Küche orientierte Ernährung kann Teil einer gesunden Lebensweise sein – aber **nicht auf Kosten ausreichender Kalorien- und Eiweißzufuhr**. Es ist wichtiger, dass Sie ausreichend essen und Ihr Gewicht halten, als dass Sie sich strikt an ein bestimmtes Ernährungsschema halten.

2. Die wissenschaftlich fundierten Ernährungsziele bei Gliom-Patienten

2.1 Das Wichtigste zuerst: Gewicht und Muskeln erhalten

Das **A und O** der Ernährung während Ihrer Erkrankung und Behandlung ist die **Aufrechterhaltung Ihres Körpergewichts und Ihrer Muskulatur**.

Warum ist das so wichtig?

- Gewichtsverlust und Muskelschwund sind bei Gliom-Patienten mit einem schlechteren Ansprechen auf Therapien, mehr Nebenwirkungen und einer kürzeren Überlebenszeit verbunden (Green et al., 2026; Haedenkamp et al., 2025).
- Die Dicke bestimmter Muskeln im Schläfenbereich (ein Maß für den allgemeinen Muskelstatus) ist ein unabhängiger Faktor, der mit einer besseren Prognose zusammenhängt (Cho et al., 2024; Furthner et al., 2022).

Was können Sie tun?

- Wiegen Sie sich regelmäßig (z.B. einmal wöchentlich).
- Wenn Sie ungewollt abnehmen (mehr als 1–2 kg pro Monat), sprechen Sie mit Ihrem Behandlungsteam.
- Essen Sie regelmäßig – auch wenn Sie keinen großen Appetit haben. Kleine, häufige Mahlzeiten sind oft besser verträglich.



2.2 Ausreichend Eiweiß (Protein) – für Ihre Muskeln und Ihre Kraft

Eiweiß ist der Baustein Ihrer Muskeln. In der aktuellen Behandlung von Gliom-Patienten wird empfohlen, **täglich 1,2 bis 2,0 Gramm Eiweiß pro Kilogramm Körpergewicht** zu sich zu nehmen (Green et al., 2026; Cho et al., 2024).

Konkrete Beispiele:

- Bei einem Körpergewicht von 70 kg wären das etwa 85–140 g Eiweiß pro Tag.
- Zum Vergleich: Ein 200 g Steak enthält etwa 40 g Eiweiß, ein Glas Milch (200 ml) etwa 7 g, ein Ei etwa 7 g, 100 g Magerquark etwa 12 g.

Gute Eiweißquellen:

- Fleisch (mageres Geflügel, Rind, Schwein)
- Fisch (besonders fettreicher Seefisch wie Lachs, Makrele)
- Eier
- Milchprodukte (Quark, Joghurt, Käse)
- Hülsenfrüchte (Linsen, Bohnen, Kichererbsen)
- Tofu und andere Sojaprodukte

Praxistipp: Wenn es Ihnen schwerfällt, genug zu essen, können Eiweiß-Shakes oder -Pulver eine sinnvolle Ergänzung sein. Studien zeigen, dass eine erhöhte Eiweißzufuhr mit dem Erhalt von Muskelmasse und besserer körperlicher Funktion verbunden ist (James et al., 2025; Ford et al., 2024). Fragen Sie Ihr Behandlungsteam danach.

2.3 Ausreichend Kalorien – damit Ihr Körper die Therapie durchsteht

Ihr Körper verbraucht während der Krebstherapie zusätzliche Energie. Die Empfehlung lautet: **täglich etwa 25–35 Kilokalorien pro Kilogramm Körpergewicht** (James et al., 2025; Green et al., 2026).

Konkrete Beispiele:

- Bei 70 kg Körpergewicht wären das etwa 1.750–2.450 kcal pro Tag.

Praxistipps für mehr Kalorien:

- Verwenden Sie hochwertige Öle (Olivenöl, Rapsöl) beim Kochen.
- Fügen Sie Ihrer Nahrung kalorienreiche Zutaten hinzu: Sahne, Butter, Nüsse, Samen.
- Trinken Sie kalorienhaltige Getränke (Milch, Kakao, Saft) zusätzlich zu den Mahlzeiten.
- Wenn der Appetit fehlt, hilft es, kleinere Portionen über den Tag verteilt zu essen (5–6 Mahlzeiten).



2.4 Umgang mit behandlungsbedingten Nebenwirkungen

Chemotherapie, Strahlentherapie und Medikamente (wie Kortison) können den Appetit beeinträchtigen und Nebenwirkungen wie Übelkeit, Erbrechen, Geschmacksveränderungen oder Mundschleimhautentzündungen verursachen.

Was die Forschung zeigt:

Eine individuelle Ernährungsberatung während der Chemotherapie ist machbar, sicher und zeigt vielversprechende Wirksamkeit bei der Verbesserung des Ernährungszustands, der Verringerung von Fatigue und der Verbesserung der Chemotherapie-Verträglichkeit (James et al., 2025). Studien zeigen, dass ernährungsbezogene Interventionen helfen können, Nebenwirkungen wie Übelkeit, Erbrechen und Verstopfung zu reduzieren (Abdollahi et al., 2019; Cao et al., 2024).

Was Sie selbst tun können:

- Bei **Übelkeit**: Essen Sie kleine, fettarme Mahlzeiten. Kalte oder lauwarme Speisen riechen oft weniger intensiv. Ingwertee oder Pfefferminztee können helfen.
- Bei **Geschmacksveränderungen**: Experimentieren Sie mit Gewürzen und Saucen. Manche Patienten empfinden stark gewürzte Speisen als angenehmer.
- Bei **Mundschleimhautentzündungen**: Weiche, pürierte oder flüssige Nahrung ist oft besser verträglich. Vermeiden Sie scharfe, saure oder sehr heiße Speisen.
- Bei **Appetitlosigkeit**: Nutzen Sie die "guten Phasen" – essen Sie, wenn Sie können, auch wenn es kleine Portionen sind. Trinken Sie kalorienhaltige Getränke zwischen den Mahlzeiten.

Wichtig: Bei anhaltenden Beschwerden sprechen Sie mit Ihrem Behandlungsteam. Es gibt gute medikamentöse Unterstützung gegen Übelkeit und Appetitlosigkeit.

3. Was Sie sonst noch tun können

3.1 Bewegung und Ernährung – ein starkes Team

Studien zeigen: Ernährungstherapie in Kombination mit Bewegung ist besonders wirksam – vor allem, wenn es um die Verbesserung der Lebensqualität geht (James et al., 2025).

Was können Sie tun?

- Sprechen Sie mit Ihrem Behandlungsteam über ein für Sie geeignetes Bewegungsprogramm.
- Schon ein kurzer Spaziergang kann Wunder wirken – für Muskeln, Kreislauf und Seele.
- Wenn es Ihnen nicht gut geht, ist auch schon ein paar Minuten Bewegung auf dem Zimmer oder im Flur ein Gewinn.



3.2 Blutzucker im Blick behalten

Ein erhöhter Blutzuckerspiegel (Hyperglykämie) – unabhängig davon, ob Sie Diabetes haben oder nicht – ist bei Gliom-Patienten mit einer kürzeren Überlebenszeit verbunden (Montemurro et al., 2020; Lu et al., 2018).

Was können Sie tun?

- Lassen Sie Ihren Blutzucker regelmäßig kontrollieren – besonders wenn Sie Kortison (z.B. Dexamethason) erhalten, da dieses den Blutzucker ansteigen lässt.
- Bei bekanntem Diabetes sprechen Sie mit Ihrem Arzt über eine gute Einstellung Ihres Blutzuckers.
- Eine ausgewogene Ernährung mit komplexen Kohlenhydraten (Vollkorn) anstelle von einfachen Zuckern hilft, den Blutzucker stabil zu halten.

3.3 Der Darm und das Immunsystem – ein vielversprechendes Forschungsfeld

Die Forschung zeigt, dass unser Darm (die sogenannte Darmflora oder das Mikrobiom) eine wichtige Rolle bei der Immunantwort und möglicherweise auch beim Ansprechen auf Krebstherapien spielen könnte (Green et al., 2026).

Was bedeutet das für Sie?

- Eine ballaststoffreiche Ernährung (Gemüse, Obst, Vollkornprodukte, Hülsenfrüchte) fördert eine gesunde Darmflora.
- Das ist ein guter Grund, weiterhin Gemüse und Obst zu essen – nicht, weil es den Tumor direkt bekämpft, sondern weil es Ihre allgemeine Gesundheit und Ihr Immunsystem unterstützt.
- Probiotische Lebensmittel (Joghurt, Kefir, Sauerkraut) können ebenfalls hilfreich sein, aber sprechen Sie hierzu mit Ihrem Behandlungsteam.

Wichtig: Dies ist ein vielversprechendes Forschungsgebiet, aber die klinische Anwendung steckt noch in den Anfängen. Es gibt noch keine spezifischen Empfehlungen für Gliom-Patienten (Green et al., 2026).



4. Zusammenfassung – Die 10 wichtigsten Punkte für Ihre Ernährung

Empfehlung	Warum?
1. Gewicht halten	Gewichtsverlust ist mit schlechterem Therapieansprechen verbunden (Green et al., 2026; Haedenkamp et al., 2025).
2. Ausreichend Eiweiß (1,2–2,0 g/kg/Tag)	Eiweiß erhält Ihre Muskeln und Kräfte (Green et al., 2026; Cho et al., 2024).
3. Ausreichend Kalorien (25–35 kcal/kg/Tag)	Ihr Körper braucht Energie für Therapie und Heilung (James et al., 2025).
4. Keine extremen Diäten ohne ärztliche Begleitung	Ketogene oder stark kohlenhydratarme Diäten können zu Mangelernährung führen (Noorlag et al., 2019).
5. Mediterrane Ernährung als Orientierung – aber nicht um jeden Preis	Gesund, aber nicht auf Kosten ausreichender Kalorien und Eiweiß (Haedenkamp et al., 2025).
6. Behandlung von Essstörungen (Appetitlosigkeit, Übelkeit)	Frühzeitig mit dem Behandlungsteam besprechen – es gibt Hilfen! (James et al., 2025)
7. Blutzucker kontrollieren lassen	Erhöhter Blutzucker ist mit schlechterer Prognose verbunden (Montemurro et al., 2020; Lu et al., 2018).
8. Ballaststoffreich essen für eine gesunde Darmflora	Unterstützt Ihr Immunsystem – aber kein Ersatz für die Therapie (Green et al., 2026).
9. Bewegung als Ergänzung	Bewegung plus gute Ernährung verbessert Lebensqualität und Muskulatur (James et al., 2025).
10. Bei Unsicherheiten: Fragen Sie Ihr Behandlungsteam!	Jede Situation ist individuell – wir sind für Sie da.



5. Was Sie von Ernährungsmythen in der Gliom-Community halten sollten

Leider gibt es im Internet viele Behauptungen über "Wunderdiäten" oder angebliche "Krebs-Heilmittel" durch Ernährung. Bitte beachten Sie:

- **Keine Diät kann einen Hirntumor heilen.** Die einzige wissenschaftlich belegte Behandlung ist die multimodale Therapie (Operation, Bestrahlung, Chemotherapie, ggf. Tumorbehandlungsfelder).
- **Versprechen von Heilung durch Ernährung sind unseriös.** Wenn etwas zu gut klingt, um wahr zu sein, ist es das meistens auch.
- **Jede extreme Diät birgt Risiken:** Mangelernährung, Gewichtsverlust, Muskelschwund, Verschlechterung der Lebensqualität.
- **Klären Sie jede geplante Ernährungsumstellung mit Ihrem Behandlungsteam ab.** Wir kennen Ihre individuelle Situation und können Risiken am besten einschätzen.

6. Abschließende Worte

Die Diagnose Gliom stellt Ihr Leben auf den Kopf. Dass Sie sich Gedanken über Ihre Ernährung machen, ist verständlich und begrüßenswert. Sie möchten aktiv etwas tun – das ist ein wichtiger Schritt.

Lassen Sie sich jedoch nicht von Mythen und übertriebenen Versprechungen verunsichern. Die wichtigste Botschaft ist einfach:

Essen Sie ausreichend, essen Sie abwechslungsreich, halten Sie Ihr Gewicht – und besprechen Sie alles, was Sie verändern möchten, mit Ihrem Behandlungsteam.

Wir sind für Sie da – für Fragen, Sorgen und eine gemeinsame Planung Ihrer Ernährung während der Therapie.

Ihr Team vom Brain Cancer Center Beta Klinik Bonn



7. Wissenschaftliche Quellen (Literaturverzeichnis)

Dieser Leitfaden basiert auf einer systematischen Auswertung folgender wissenschaftlicher Studien:

Studien zu Ernährungsmustern und Gliom-Risiko

1. **Shu, L., Yu, D., & Jin, F. (2023).** Healthy dietary patterns, foods, and risk of glioma: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *Frontiers in Nutrition*, 9, 1077452.
2. **Nemati, M., Shayanfar, M., Almasi, F., et al. (2024).** Dietary patterns in relation to glioma: a case-control study. *Cancer & Metabolism*, 12, 8.
3. **Mousavi, S.M., Shayanfar, M., Rigi, S., et al. (2021a).** Adherence to the Mediterranean dietary pattern in relation to glioma: a case-control study. *Clinical Nutrition*, 40, 313–319.
4. **Benisi-Kohansal, S., Shayanfar, M., Mohammad-Shirazi, M., et al. (2016).** Adherence to the Dietary Approaches to Stop Hypertension-style diet in relation to glioma: a case-control study. *British Journal of Nutrition*, 115, 1108–1116.
5. **Kuan, A.S., Green, J., Kitahara, C.M., et al. (2019).** Diet and risk of glioma: combined analysis of 3 large prospective studies in the UK and USA. *Neuro-Oncology*, 21, 944–952.

Studien zu Ernährung und Prognose bei Gliom-Patienten

6. **Haedenkamp, T.M., Götz, L., Ansafi, T., et al. (2025).** Dietary habits in relation to outcome and therapy-related toxicity in patients with glioblastoma – a retrospective cohort study. *Journal of Neuro-Oncology*. (Online ahead of print)
7. **Cho, K.H., Han, E.Y., Jung, M.K., et al. (2024).** Effects of protein-enriched nutritional support on skeletal muscle mass and rehabilitative outcomes in brain tumor patients: a randomized controlled trial. *Scientific Reports*, 14, 12909.
8. **Furthner, J., Weller, M., Weber, M., et al. (2022).** Temporal muscle thickness as a prognostic marker in patients with newly diagnosed glioblastoma. *Clinical Cancer Research*, 28, 129–136.

Studien zu ketogenen und kalorienreduzierten Diäten

9. **Noorlag, L., De Vos, F.Y., Kok, A., et al. (2019).** Treatment of malignant gliomas with ketogenic or caloric restricted diets: A systematic review of preclinical and early clinical studies. *Clinical Nutrition*, 38, 1986–1994.

Übersichtsarbeit zu Ernährung, Mikrobiom und Gliom

10. **Green, G.B.H., Cox-Holmes, A.N., Potier, A.C.E., et al. (2026).** Nutrition, Metabolism, and the Gut Microbiota in Glioma. *Nutrients*, 18, 975.



Systematische Übersichtsarbeit zur Ernährungsberatung während Chemotherapie

11. James, S., Oppermann, A., Schotz, K.M., Minotti, M.M., Rao, G.G., Kleckner, I.R., Baguley, B.J., & Kleckner, A.S. (2025). Nutritional Counseling During Chemotherapy Treatment: A Systematic Review of Feasibility, Safety, and Efficacy. *Current Oncology*, 32, 3.
12. Abdollahi, R., Najafi, S., Razmpoosh, E., et al. (2019). The Effect of Dietary Intervention Along with Nutritional Education on Reducing the Gastrointestinal Side Effects Caused by Chemotherapy Among Women with Breast Cancer. *Nutrition and Cancer*, 71, 922–930.
13. Cao, J., Chen, C., Wang, Y., et al. (2024). A nurse-led multidomain intervention to improve the management of chemotherapy-induced nausea and vomiting in patients with head and neck cancers. *European Journal of Oncology Nursing*, 70, 102615.
14. Ford, K.L., Sawyer, M.B., Ghosh, S., et al. (2024). Feasibility of two levels of protein intake in patients with colorectal cancer: Findings from the Protein Recommendation to Increase Muscle (PRIME) randomized controlled pilot trial. *ESMO Open*, 9, 103604.

Studien zu Blutzucker und Prognose bei Gliomen

15. Montemurro, N., Perrini, P., & Rapone, B. (2020). Clinical risk and overall survival in patients with diabetes mellitus, hyperglycemia and glioblastoma multiforme. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, 8501.
16. Lu, V.M., Goyal, A., Vaughan, L.S., & McDonald, K.L. (2018). The impact of hyperglycemia on survival in glioblastoma: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Neurology and Neurosurgery*, 170, 165–169.

Studien zum Mikrobiom

17. Routy, B., Le Chatelier, E., Derosa, L., et al. (2018). Gut microbiome influences efficacy of PD-1-based immunotherapy against epithelial tumors. *Science*, 359, 91–97.
18. Derosa, L., Routy, B., Thomas, A.M., et al. (2022). Intestinal Akkermansia muciniphila predicts clinical response to PD-1 blockade in patients with advanced non-small-cell lung cancer. *Nature Medicine*, 28, 315–324.
19. Sivan, A., Corrales, L., Hubert, N., et al. (2015). Commensal Bifidobacterium promotes antitumor immunity and facilitates anti-PD-L1 efficacy. *Science*, 350, 1084–1089.
20. Matson, V., Fessler, J., Bao, R., et al. (2018). The commensal microbiome is associated with anti-PD-1 efficacy in metastatic melanoma patients. *Science*, 359, 104–108.
21. Wang, L., Li, S., Fan, H., et al. (2022). Bifidobacterium lactis combined with Lactobacillus plantarum inhibit glioma growth in mice through modulating PI3K/AKT pathway and gut microbiota. *Frontiers in Microbiology*, 13, 986837.
22. David, L.A., Maurice, C.F., Carmody, R.N., et al. (2014). Diet rapidly and reproducibly alters the human gut microbiome. *Nature*, 505, 559–563.
23. De Filippis, F., Pellegrini, N., Vannini, L., et al. (2016). High-level adherence to a Mediterranean diet beneficially impacts the gut microbiota and associated metabolome. *Gut*, 65, 1812–1821.
24. Martinez, K.B., Leone, V., & Chang, E.B. (2017). Western diets, gut dysbiosis, and metabolic diseases: Are they linked? *Gut Microbes*, 8, 130–142.
25. Pendyala, S., Walker, J.M., & Holt, P.R. (2012). A high-fat diet is associated with endotoxemia that originates from the gut. *Gastroenterology*, 142, 1100–1101.



Grundlegende Studien zur Gliom-Behandlung

26. **Stupp, R., Mason, W.P., van den Bent, M.J., et al. (2005).** Radiotherapy plus concomitant and adjuvant temozolomide for glioblastoma. *New England Journal of Medicine*, 352, 987–996.
27. **Ostrom, Q.T., Cioffi, G., Waite, K., et al. (2021).** CBTRUS Statistical Report: Primary Brain and Other Central Nervous System Tumors Diagnosed in the United States in 2014–2018. *Neuro-Oncology*, 23, iii1–iii105.