

**PATIENTENINFORMATION**



**NEBENSCHILD-  
DRÜSEN-  
UNTERFUNKTION**

**CHRONISCHER  
HYPOPARA-  
THYREOIDISMUS**



# VORWORT



## HYPOPARATHYREOIDISMUS-PATIENTIN JENNIFER GRILL

Kribbeln im Mundbereich? Krämpfe in Händen und Füßen?  
Das Gehirn ist vernebelt? Schlaflosigkeit? Keine Kontrolle über den Körper  
und man wird nicht ernst genommen?

Genau so begann mein Weg und all das wurde von den kleinsten Hormondrüsen  
in meinem Körper ausgelöst, von denen ich zuvor noch nichts gehört hatte: den  
Nebenschilddrüsen.

Willkommen in der Welt des Hypoparathyreoidismus!

Alles begann mit einer Schilddrüsenoperation. Der Weg bis zu meiner Diagnose  
war leider ein holpriger und auch langwieriger, auf dem ich viel über mich selbst  
gelernt habe, der mich aber auch stärker gemacht hat – ob ich wollte oder nicht.

Seit ich die richtigen Medikamente erhalte, habe ich noch zusätzlich „ganz viele  
kleine Helferlein“ gefunden, die mir das Leben mit dieser Krankheit nun etwas  
erleichtern. Näheres erfährst du auf den nächsten Seiten.

Wenn Du das liest, hast entweder Du oder jemand in deinem Leben, sich auch  
schon mit diesem Thema beschäftigt und es freut mich, dass Du diese Broschüre  
erhalten hast – lies sie Dir durch und Du wirst sehen, die Tipps sind Gold wert.

Das Wichtigste, das ich auf meiner bisherigen Hypopara-Reise gelernt habe:  
Niemals aufgeben!

Du fühlst Dich von Deinem Arzt nicht ernst genommen? Hol Dir eine weitere  
Meinung ein!

Deine Symptome kommen und gehen, Du hast keinen Überblick woran das liegt?  
Mach Dir ein Tagebuch in dem Du alles einträgst und sprich darüber.

Du fühlst Dich unverstanden und möchtest Dich mit anderen Betroffenen  
austauschen? Dann melde Dich gerne bei Facebook in unserer Gruppe:  
Hypopara Austria

Alles Liebe

*Jennifer*  
Jennifer Grill

# INHALT

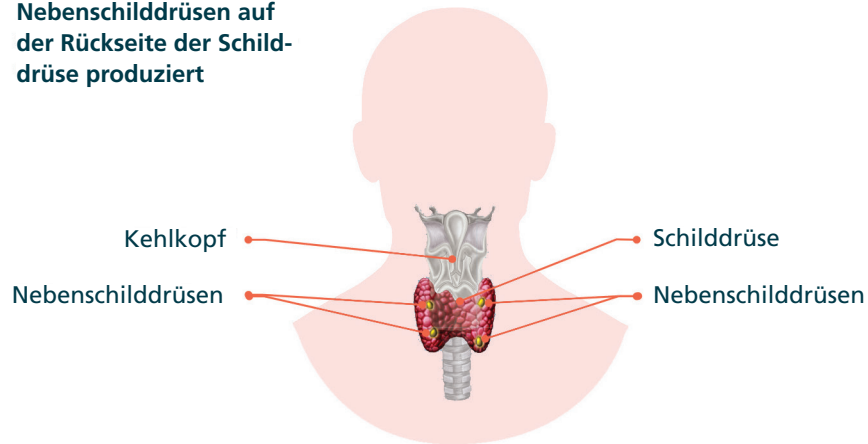
Was ist eine Nebenschilddrüsen-Unterfunktion? _____	4
Was kann ein zu niedriger Parathormon (PTH)-Spiegel auslösen? _____	5
Welche Rolle spielt das Parathormon (PTH)? _____	6
Welche Aufgaben hat das Parathormon? _____	7
Was sind die Ursachen einer Nebenschilddrüsen-Unterfunktion? _____	8
Wodurch werden die Symptome ausgelöst? _____	8
Welche typischen Symptome können auftreten? _____	9
Wie erfolgt die Diagnose einer Nebenschilddrüsen-Unterfunktion? _____	10
Welche Behandlungsmöglichkeiten gibt es? _____	11
Welche regelmässigen Untersuchungen benötige ich? _____	12
Welche Symptome treten bei mir auf? (Untersuchungs-Checkliste) _____	14
In welchen Lebensmitteln ist viel Calcium und Phosphat enthalten? _____	16
Was kann ich tun, wenn ich in eine Notfallsituation komme? _____	18
Was ich noch mit meinem Arzt besprechen möchte! _____	19
Wo finde ich Unterstützung? _____	20

„ES IST  
WICHTIG,  
AN SICH  
SELBST ZU  
GLAUBEN!“

# WAS IST EINE NEBENSCHILDDRÜSEN- UNTERFUNKTION?

## CHRONISCHER HYPOPARATHYREOIDISMUS

PTH wird in den vier Nebenschilddrüsen auf der Rückseite der Schilddrüse produziert



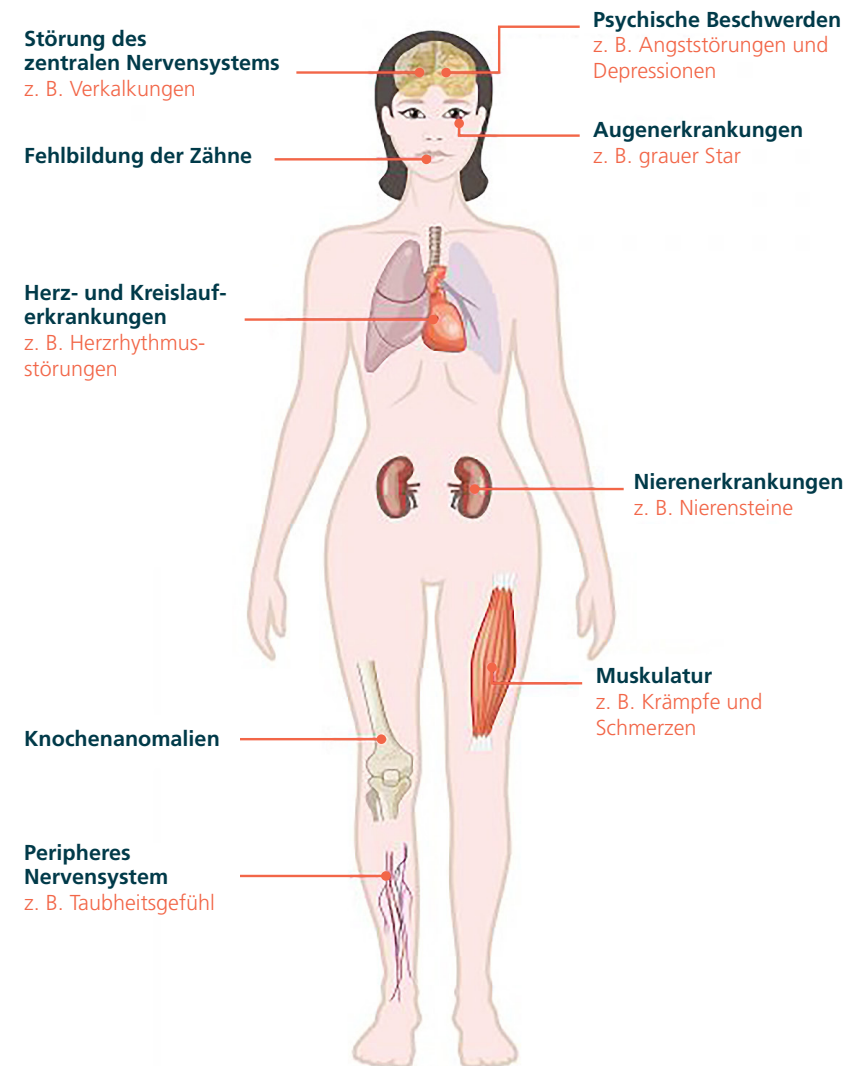
Die meisten Menschen besitzen vier Nebenschilddrüsen, die sich hinter der Schilddrüse an der Schilddrüsenkapsel bzw. im Gewebe um die Schilddrüse befinden. Jede der Drüsen misst etwa 3 bis 5 Millimeter im Durchmesser.<sup>1</sup>

Die **Nebenschilddrüsen** produzieren ein **wichtiges Hormon** namens **Parathormon** – abgekürzt **PTH**. Dieses hat vor allem die Aufgabe, die **Calcium und Phosphat-Spiegel** im Blut zu **kontrollieren**.<sup>2</sup>

Eine **Unterfunktion der Nebenschilddrüse** mit **verminderter oder fehlender Parathormon-Produktion** wird als **Hypoparathyreoidismus** (Nebenschilddrüsen-Unterfunktion) bezeichnet.<sup>2</sup>

Der chronische (dauerhafte) Hypoparathyreoidismus zählt zur Gruppe der seltenen Erkrankungen.<sup>3</sup>

# WAS KANN EIN ZU NIEDRIGER PARATHORMON (PTH)-SPIEGEL AUSLÖSEN?



## WELCHE ROLLE SPIELT DAS PARATHORMON (PTH)?<sup>2</sup>



PTH stimuliert in den Nieren die **Bildung von aktivem Vitamin D**, das der Körper braucht, um **Calcium und Phosphat** aus der Nahrung über den Darm **aufzunehmen**.



PTH sorgt dafür, dass **nicht zu viel Calcium** über die Nieren **den Körper verlässt** und dass wiederum **ausreichend Phosphat** über die Nieren **ausgeschieden wird**.

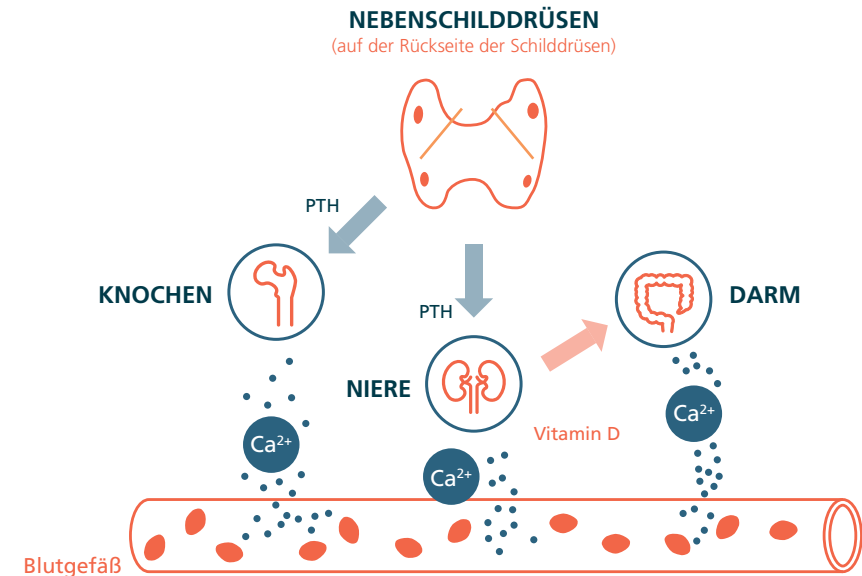


PTH regt die **Freisetzung von Calcium und Phosphat** aus den Knochen, dem wichtigsten Calciumspeicher des Körpers, an.

„DIE KRANKHEIT HAT MIR VIEL LEBENSQUALITÄT GENOMMEN!“

## WELCHE AUFGABEN HAT DAS PARATHORMON?

„ICH HATTE KRÄMPFE, BIS ICH KEINEN STIFT MEHR HALTEN KONNTE.“



$\text{Ca}^{2+}$  = Calcium

Normale Blutspiegel von Calcium, Vitamin D und Phosphat spielen eine zentrale Rolle für viele Körperfunktionen, insbesondere für einen ausgeglichen Knochenstoffwechsel, der für eine gute Mineralisierung des Skeletts und die Stabilität der Knochen notwendig ist. Darüber hinaus spielt Calcium eine wichtige Rolle bei der Erregungsleitung am Herzen und bei Muskelkontraktionen.<sup>2</sup>

**Fehlendes oder zu niedriges Parathormon führt zu einem niedrigen Calciumspiegel, niedrigen Vitamin-D-Spiegel und erhöhten Phosphatspiegel.<sup>4</sup>**

## WAS SIND DIE **URSACHEN** EINER NEBENSCHILDDRÜSEN-UNTERFUNKTION?

---

Die **häufigste Ursache** für eine gestörte oder fehlende Produktion von PTH ist die **Entfernung der Nebenschilddrüsen** infolge eines chirurgischen Eingriffs.<sup>3</sup> Seltener Ursachen für den chronischen Hypoparathyreoidismus sind autoimmun oder genetisch bedingte Störungen, oder auch die Folgen von Bestrahlungen.<sup>3</sup> Nur in seltenen Fällen besteht das Fehlen der Nebenschilddrüsen von Geburt an.

**Grundsätzlich wird unterschieden zwischen:**

- einem **vorübergehenden Hypoparathyreoidismus**, der nach der Operation nicht länger als 6 Monate anhält<sup>3</sup>
- einem **chronischen Hypoparathyreoidismus**, der dauerhaft auch länger als 6 Monate nach der Operation fortbesteht<sup>3</sup>

## WODURCH WERDEN DIE **SYMPTOME** AUSGELÖST?

---

Das Beschwerdebild eines chronischen Hypoparathyreoidismus weist eine erhebliche Bandbreite auf. Die Symptome gehen dabei in unterschiedlicher Art und Ausprägung auf den **gestörten Mineralhaushalt** zurück und können unter anderem durch eine **Hyperkalzämie (zu viel Calcium) oder** durch eine **Hypokalzämie (zu wenig Calcium)** hervorgerufen werden.

## WELCHE **TYPISCHEN SYMPTOME** KÖNNEN AUFTRETEN?

---

Die Symptome umfassen sowohl **körperliche Beschwerden** als auch **Beeinträchtigungen des Denkens** und der **psychischen Verfassung**.<sup>2</sup>

- Kribbeln, Stechen und Taubheit (Parästhesie)
- Muskelzuckungen, Schütteln, Zittern, Muskelkrämpfe (Tetanie)
- Muskel- und Knochenschmerzen
- Müdigkeit und Schwäche
- Konzentrationsschwäche/Vergesslichkeit (kognitive Dysfunktion)
- Ängstlichkeit
- Depression
- Calciumablagerungen (extraskellettale Verkalkungen)
- Unregelmäßiger Herzschlag (Herzrhythmusstörungen)
- Gefühl der sozialen Isolation
- Trockene oder beschädigte Haut
- Haarveränderungen
- Hitze- und Sonnenempfindlichkeit
- Augenprobleme (Katarakt)
- Nierensteine
- Darmprobleme und Übelkeit
- Veränderung an den Finger- und Fußnägeln
- Zahnprobleme
- Atemprobleme

**Eine Checkliste Ihrer persönlichen Symptome finden Sie auf den Seiten 14/15.**

**„WEGEN MEINER KRÄMPFE HATTE ICH ANGST MEIN NEUGEBORENES ZU HALTEN.“**



## WIE ERFOLGT DIE **DIAGNOSE** EINER NEBENSCHILDDRÜSEN-UNTERFUNKTION?

Der Verdacht auf einen Hypoparathyreoidismus entsteht aufgrund der beschriebenen **Symptome**, insbesondere, wenn ein Zusammenhang mit einer **Schilddrüsen-Operation** oder einem anderen **chirurgischen Eingriff im Halsbereich** besteht.<sup>3</sup>

Bei bestehendem Verdacht wird eine **Blutuntersuchung** vorgenommen, bei der im Falle eines Hypoparathyreoidismus, üblicherweise ein **niedriger Serum-Calcium-Spiegel** und ein **niedriger PTH Wert** festgestellt wird.<sup>3</sup>

Ergänzend dazu lässt sich bei Hypoparathyreoidismus ein **erhöhter Phosphat-Spiegel** im Blut nachweisen, da die Ausscheidung von Phosphat über die Niere vermindert ist.<sup>3</sup>

### Vor der Diagnose

- Patientenanamnese
- Körperliche Untersuchung
- Bluttest

### Nach der Diagnose

- Urintest
- Körperliche Untersuchung
- Biochemische Tests

Detaillierte Information dazu finden Sie auf unserer Webseite unter:

**[www.hypopara.at](http://www.hypopara.at)**



## WELCHE **BEHANDLUNGSMÖGLICHKEITEN** GIBT ES?

Das Behandlungsziel ist eine **Stabilisierung des Calciumspiegels** im Blut im niedrigen Normbereich oder wenn möglich knapp im unteren Normbereich sowie eine Verringerung der typischen Symptome.<sup>3</sup> Um den **Mineralstoffhaushalt** zu **stabilisieren**, werden in erster Linie **orales Calcium** und **aktives Vitamin D** verabreicht.<sup>3</sup>

Darüber hinaus werden gegebenenfalls sogenannte Phosphatbinder verabreicht, um die Aufnahme von Phosphat aus dem Magen-Darm-Trakt zu minimieren und somit die Phosphatspiegel im Blut wieder zu normalisieren. Bei manchen Patienten können zudem ausschwemmende, das heißt harntreibende Arzneimittel – sogenannte Diuretika – eingesetzt werden.<sup>3</sup>

Wichtige Bestandteile der Behandlung sind:

### Ernährung

- Mahlzeiten mit einem guten Calciumgehalt
- Phosphatarme Ernährung

### Vitamin D und Calcium

- Die derzeitige Standardbehandlung inkludiert nach Bedarf Calcium und Vitamin D (aktiv und nativ), um den Mineralstoffwechsel zu stabilisieren.

### Hormon Substitutions-Therapie

- Für PatientInnen, die Calcium im unteren Normbereich sowie die Besserung Ihrer Symptome unter Standardtherapie nicht erreichen, wird eine Therapie mit Parathormon empfohlen, das einmal täglich selbst in das Fettgewebe unter der Haut des Oberschenkels injiziert wird.

**Für weitere Informationen sprechen Sie bitte mit Ihrem Arzt.**

## WELCHE REGELMÄSSIGEN UNTERSUCHUNGEN BENÖTIGE ICH?

### ROUTINE-UNTERSUCHUNG ALLE 3–6 MONATE

- Eine Routine-Untersuchung wird im Abstand von 3-6 Monaten empfohlen, um etwaige Symptome einer **Hypo- oder Hyperkalzämie** abzuklären. Dabei sollten auch die biochemischen Parameter (Calcium, Phosphat, Magnesium und Kreatininwerte) durch einen Bluttest überprüft werden.<sup>3</sup>

### JÄHRLICHER 24-STUNDEN-URINTEST

- Zusätzlich wird ein jährlicher 24-Stunden Urintest empfohlen, um die **Calciumausscheidung** im 24-Stunden-Sammelurin zu prüfen.<sup>3</sup>

### ZUMINDEST JÄHRLICHES 25-OH-VITAMIN D BESTIMMEN

## WELCHE SYMPTOME TRETEN BEI MIR AUF?

### Checkliste meiner persönlichen Symptome:

Bitte beantworten Sie jede Frage, machen Sie ein Kreuz im entsprechenden Feld und besprechen Sie die Symptome mit ihrem Arzt.

Die folgenden Fragen beziehen sich auf KÖRPERLICHE SYMPTOME				
Wie sehr litten Sie in den letzten Wochen unter ...	nie	selten	oft	immer
• Taubheit oder Kribbeln im Gesicht, Armen oder Beinen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• Muskelkrämpfen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• Muskelzittern?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• Muskelschmerzen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• Gelenks- oder Gliederschmerzen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• Knochenschmerzen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• Herzklopfen oder Herzrasen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• Übelkeit oder Magenverstimmung?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• Bauchschmerzen oder Bauchkrämpfen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• Durchfall?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• Hitzewallungen oder Kälteschauern?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• Schwindelgefühle, Gefühl in Ohnmacht zu fallen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• Nervenschmerzen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• Hautschädigungen/sehr trockene Haut?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• Haarverlust?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• Zahnprobleme?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• Sehstörung/Katarakt?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• Körperliche Ermüdung?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• Gewichtsverlust?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## „ICH KENNE MEINEN KÖRPER AM BESTEN!“

### Die folgenden Fragen beziehen sich auf KOGNITIVE SYMPTOME

Wie sehr litten Sie in den letzten Wochen unter ...	nie	selten	oft	immer
• Geistiger Ermüdung – komplizierte Aufgaben können geistig nicht mehr bewältigt werden?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• Konzentrationsschwäche?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• Gedächtnisverlust/Vergesslichkeit?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• Schlafstörung?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• Starkes Schlafbedürfnis mit Bewußtseinsstörungen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• Angstzustände?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• Innere Unruhe und Anspannung?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• Depressive Verstimmung?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• Niedergeschlagenheit, Schwerkmut oder Hoffnungslosigkeit?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### Die folgenden Fragen beziehen sich auf Ihre LEBENSQUALITÄT

Inwiefern ...	sehr	ziemlich	ein wenig	gar nicht
• Waren Sie in den letzten Wochen energiegeladent?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• Fühlten Sie sich in den letzten Wochen fit und gesund?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• Waren Sie in den letzten Wochen ruhig und gelassen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• Waren Sie in den letzten Wochen glücklich?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• Sind Sie uneingeschränkt in Ihrer Arbeitsleistung?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• Sind sie arbeitsfähig?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• Sind Sie in Ihrem sozialem Umfeld weiter aktiv?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• Können Sie Ihr Alltagsleben normal bewältigen? (z. B. Haushalt, Kindererziehung, Auto fahren ...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Die Antwort „sehr“ bedeutet in diesem Zusammenhang, dass Sie wenig oder kaum Einschränkungen bezüglich Ihres Wohlbefindens haben. Die Antwort „gar nicht“ bedeutet bei diesen Fragen, dass Sie in ihrem Wohlbefinden stark eingeschränkt sind.

„ICH DARF NICHT AUFGEBEN!“





## IN WELCHEN LEBENSMITTELN IST VIEL CALCIUM UND PHOSPHAT ENTHALTEN?

Ihre Ernährung kann einen Einfluss auf wesentliche Blutwerte wie Calcium und Phosphat haben. Zu hohe oder zu niedrige Werte können Erkrankungssymptome des Hypoparathyreoidismus beeinflussen. Um selbst aktiv zu werden und Ihre Ernährung dem jeweiligen Bedarf anpassen zu können, finden Sie anbei die Phosphat- und Calciumgehalte ausgewählter Lebensmittel.

NAHRUNGSMITTEL	CALCIUM (je 100 g/je 100 ml)
• Edamer (40 %)	800 mg
• Gouda (40 %)	700 mg
• Chia-Samen	631 mg
• Chips	240 mg
• Milch (1,5 % und 3,5 %)	120 mg
• Joghurt (3,5 %)	120 mg
• Brokkoli	90 mg
• Salami	35 mg
• Matjes-/Rotbarschfilet	50/20 mg
• Karotten	30 mg
• Nudeln (ungekocht)	27 mg
• Roggenmischbrot	23 mg
• Putenfleisch	19 mg
• Birne	16 mg
• Blumenkohl	13 mg
• Gekochter Schinken	10 mg
• Kartoffeln	10 mg
• Faschiertes	8 mg
• Apfel	7 mg

**Denken Sie daran:** Calcium sollte über den Tag verteilt in kleineren Mengen eingenommen werden. Calcium kann die Aufnahme einiger Medikamente und Antibiotika verhindern. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren Arzt oder Apotheker und lesen Sie die Packungsbeilage Ihres Medikamentes.

NAHRUNGSMITTEL <sup>6</sup>	PHOSPHAT (je 100 g/je 100 ml)
• Backpulver (Päckchen, 16 g)	1.500 mg
• Schmelzkäse, Scheibletten, Parmesan	800–1.000 mg
• Kakaopulver	500–1.000 mg
• Hart- und Schnittkäse (Gouda, Emmentaler etc.)	400–600 mg
• Erdnüsse, Mandeln, Pistazien	400–500 mg
• Weichkäse (Butterkäse, Camembert, Mozzarella etc.)	200–400 mg
• Vollmilchschokolade	200–400 mg
• Hefe (Würfel, 42 g)	200–300 mg
• Fisch, Meeresfrüchte	200–270 mg
• Hühnerrei	170–340 mg
• Fleisch vom Schwein, Kalb, Rind oder Lamm	130–150 mg
• Würste (Bock-, Brat-, Weißwurst, Wiener etc.)	130–150 mg
• Topfen (alle Fettstufen)	130–150 mg
• Wurst (Aufschnitt)	100–200 mg
• Vegetarischer Brotaufstrich	100–200 mg
• Vollkornbrot	100–200 mg
• Joghurt (alle Fettstufen)	70–130 mg
• Milch (alle Fettstufen)	50–100 mg
• Weizenbrot	50–100 mg
• Kartoffeln, Reis, Nudeln, Grieß	30–70 mg
• Cola, Cola-Mischgetränke	25–50 mg
• Bier	25–50 mg
• Fruchtsäfte (haltbar)	25–50 mg





# WO FINDE ICH UNTERSTÜTZUNG?

Sprechen Sie mit Ihrem Arzt, wenn Sie Fragen zu Ihrer Erkrankung haben oder unter Symptomen leiden. Ändern Sie Ihre Medikamenteneinnahme nicht, bevor Sie Rücksprache mit Ihrem Arzt gehalten haben.

Informieren Sie Ihren Arzt über weitere Medikationen und Verschreibungen, da es bei der Behandlung von Hypoparathyreoidismus zu Wechselwirkungen mit anderen Präparaten kommen kann.

## MEHR INFORMATION ÜBER NEBENSCHILDDRÜSEN-UNTERFUNKTION

[www.hypopara.at](http://www.hypopara.at)

 Hypopara Austria

„ICH WUSSTE  
GAR NICHT,  
WIE GUT ES  
MIR GEHEN  
KANN!“

### Referenzen:

- 1 Siewert J.R., et al. Praxis der Viszeralchirurgie: Endokrine Chirurgie. Springer Verlag. 2012:236238.
- 2 Shoback DM et al., Presentation of Hypoparathyroidism: Etiologies and Clinical Features. The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, vol. 101, no. 6, 2016, pp. 2300–2312
- 3 Bollerslev J, Rejnmark L, Marcocci C, et al. European Society of Endocrinology Clinical Guideline: Treatment of chronic hypoparathyroidism in adults. Eur J Endocrinol. 2015;173(2):G120.
- 4 Underbjerg L et al., Postsurgical hypoparathyroidism – risk of fractures, psychiatric diseases, cancer, cataract, and infections. Journal of bone and mineral research : the official journal of the American Society for Bone and Mineral Research 2014; 29(11):2504–10
- 5 Hadker N, Egan J, Sanders J et al. Understanding the burden of illness associated with hypoparathyroidism reported among patients in the paradox study. Endocr Pract. 2014; 20(7): 671679.
- 6 Modifiziert nach: Ritz, Eberhard; Hahn, Kai; Ketteler, Markus; Kuhlmann, Martin K.; Mann, Johannes. Gesundheitsrisiko durch Phosphatzusätze in Nahrungsmitteln. Dtsch Arztebl Int 2012; 109(4): 49-55; DOI: 10.3238/arztebl.2012.0049

### Takeda Pharma Ges.m.b.H, Wien

Technologiestraße 5, EURO PLAZA, Gebäude F, A-1120 Wien

T: +43 1 5244064

F: +43 1 5244064 900

E: office@takeda.at

