

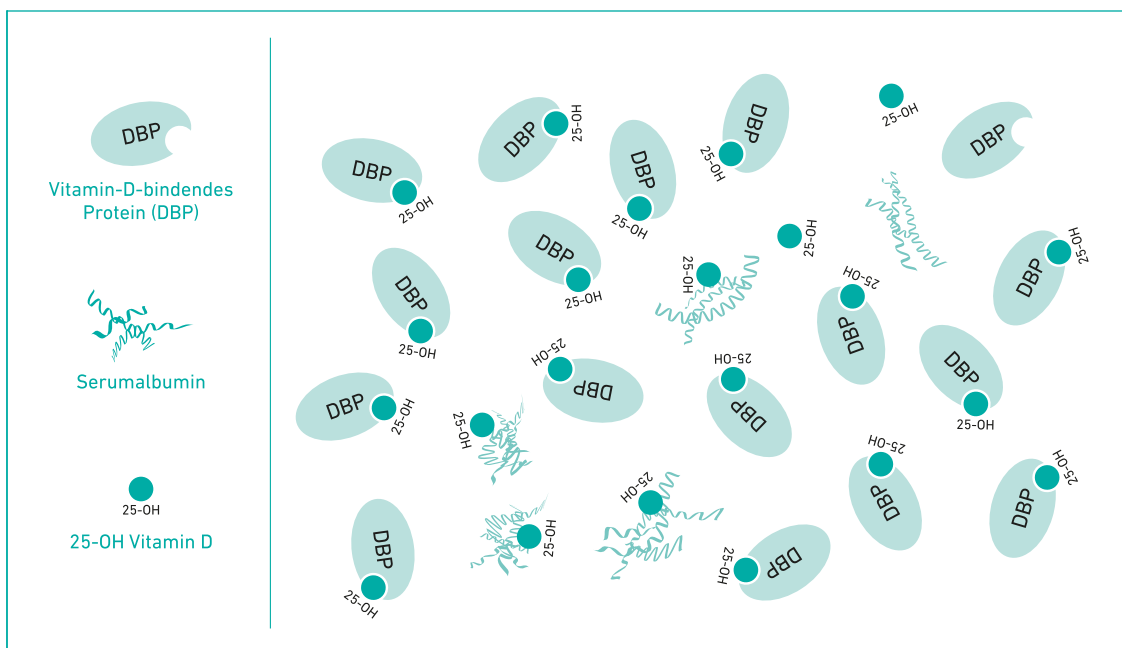
## Freies Vitamin D – bessere Beurteilung des Vitamin D-Status

25-Hydroxy-Vitamin D ist ein lipophiles Molekül. Damit es im Blut transportiert werden kann, ist es an Trägermoleküle – Albumin und insbesondere Vitamin-D-bindendes Protein (DBP) – gebunden, nur ein verschwindend kleiner Anteil ist frei, d. h. ungebunden. Nur das freie Vitamin D passiert jedoch die Zellmembran und aktiviert den nukleären Vitamin D-Rezeptor. Dies ist ein allgemeines Prinzip für viele Steroidhormone. Bei der Bestimmung von Schilddrüsenhormonen ist man daher vor vielen Jahren von der Bestimmung des Gesamt-Schilddrüsenhormons abgegangen und bestimmt heutzutage nur noch die freien Schilddrüsenhormone. Dies ist aber für 25-Hydroxy-Vitamin D erst seit Kurzem in der Routine möglich.

### Was ist freies Vitamin D?

Vitamin D ist kein Vitamin im eigentlichen Sinne, sondern ein Hormon. Analog zum Estrogen-, Testosteron- und Schilddrüsen-Stoffwechsel (um nur die wichtigsten Beispiele zu nennen) gilt auch für Vitamin D die sogenannte „Freie-Hormon-Hypothese“. Nur freies, nicht gebundenes Vitamin D ist biologisch aktiv, weil es die Zellmembran passieren kann und den

nukleären Vitamin D-Rezeptor stimuliert. An DBP gebundenes Vitamin D kann das nicht. Zwischen 85 und 90 % des Vitamin D sind an Vitamin-D-bindendes Protein (DBP), ein kleinerer Teil (10–15 %) auch an Albumin gebunden (Abb. 1). Etwa 1 % des Vitamin D ist frei verfügbar. Das an Transportproteine (Albumin und insbesondere DBP) gebundene Vitamin D gilt als Reservoir, das den



**Abb. 1: Die Mehrheit (85–90 %) von 25-Hydroxy-Vitamin D ist an DBP gebunden.**

Quelle: Adaptiert nach Bikle et al. J Clin Endocrinol Metab 63, 954–959 (1986).

Körperzellen nicht unmittelbar zur Verfügung steht, weil es die Zellmembranen nicht durchdringen kann. Gebundenes Vitamin D kann somit weder der intrazellulär stattfindenden Umwandlung zu 1,25-Dihydroxy-Vitamin D3 (Calcitriol) zugeführt werden, noch kann es als 25-Hydroxy-Vitamin D3 (Calcidiol) an den intrazellulären Vitamin D-Rezeptor binden. Der Vitamin D-Rezeptor (VDR) befindet sich nämlich nicht wie z. B. bei TSH oder Insulin auf der Oberfläche von Zielzellen, sondern es handelt sich um einen intrazellulär gelegenen, zur Familie der Steroidrezeptoren gehörenden, nuklearen Rezeptor.

Die Konzentration von DBP wird durch Hormone wie Estrogen reguliert. DBP wird in der Leber gebildet und hängt damit von der Leberfunktion ab. Bei Nierenerkrankungen mit großer Proteinurie wird DBP im Urin ausgeschieden. Die Konzentration und Bindungsaffinität der DBP hängt von unseren Genen ab. All diese Störgrößen führen dazu, dass die Korrelation des freien, biologisch aktiven Vitamin D mit dem bisher gemessenen

Gesamt-Vitamin D unbefriedigend ist. Dies gilt insbesondere für Frauen im gebärfähigen Alter und schwangere Frauen (Estrogenabhängigkeit der DBP-Bildung) sowie Patienten mit eingeschränkter Nieren- und Leberfunktion. Die Bestimmung von freien Vitaminen ist unabhängig vom genetischen Hintergrund des Patienten und insbesondere unabhängig von biologischen Störgrößen und reflektiert das biologisch aktive Vitamin D, das mit dem Vitamin D-Rezeptor interagiert.

### Direkte Messung des freien Vitamin D ist jetzt möglich

Ab sofort ist das freie Vitamin D3 (fD3) direkt im Blut für die tägliche Routine messbar. Der für diesen ELISA-Test verwendete Detektionsantikörper bindet an einen Molekülanteil des 25-Hydroxy-Vitamin D, welcher bei DBP-gebundenem Vitamin D blockiert ist. Die Bestimmung erfolgt aus dem Serum. Die Abrechnung erfolgt nach GOÄ analog der Bestimmung von Gesamt-Vitamin D, wie Sie es bisher gewohnt waren.

Parameter	EBM		GOÄ	
	Ziffer	€	Ziffer	€ (1,15-fach)
25-OH-Vitamin D	32413	18,40 €	4138	21,45 €
1,25-Di-OH-Vitamin D	32421	33,80 €	4139	33,52 €
Freies Vitamin D (fD3)	–	–	4138	21,45 €

### Abrechnungen

Im LADR Laborverbund Dr. Kramer & Kollegen werden Sie gerne beraten.

**LADR Laborzentrum  
Baden-Baden**  
T: 07221 21 17-0

**Hormonzentrum  
Münster**  
T: 0251 871 13-23

**LADR Laborzentrum  
Nord-West, Schüttorf**  
T: 05923 98 87-100  
**Zweigpraxis Leer**  
T: 0491 454 59-0

Partner des Laborverbundes:  
**LIS Labor im Sommershof,**  
Köln  
T: 0221 93 55 56-0

**LADR Laborzentrum  
Berlin**  
T: 030 30 11 87-0

**LADR Laborzentrum  
an den Immanuel Kliniken,**  
Hennigsdorf  
T: 03302 20 60-100

**LADR Laborzentrum  
Paderborn**  
T: 05251 28 81 87-0

**LADR Der Laborverbund  
Dr. Kramer & Kollegen GbR**  
Lauenburger Straße 67  
21502 Geesthacht  
T: 04152 803-0  
F: 04152 803-369  
interesse@LADR.de

**LADR Laborzentrum  
Braunschweig**  
T: 0531 310 76-100

**Zweigpraxis Bernau,  
Zweigpraxis Rüdersdorf**

**LADR Laborzentrum  
Recklinghausen**  
T: 02361 30 00-0

**LADR Laborzentrum  
Bremen**  
T: 0421 43 07-300

**LADR Laborzentrum  
Neuruppin**  
T: 03391 35 01-0

**LADR Zentrallabor  
Dr. Kramer & Kollegen,**  
Geesthacht  
T: 04152 803-0

Diese GbR dient ausschließlich der Präsentation des LADR Laborverbundes unabhängiger LADR Einzelgesellschaften.

**LADR Laborzentrum  
Hannover**  
T: 0511 901 36-0

**LADR Laborzentrum  
Nord, Flintbek**  
T: 04347 90 80-100

