



---

# Chondrodystrophie (CDDY) und FGF4-Retrogen-Insertion

---

## Einordnung

Die Chondrodystrophie (CDDY) beim Hund ist eine genetische Variante, die mit einer verfrühten Degeneration der Bandscheiben in Verbindung gebracht wird. Sie stellt jedoch keine eigenständige Erkrankung dar und erlaubt keine zuverlässige individuelle Krankheitsvorhersage.

Die derzeitige wissenschaftliche Evidenz zeigt, dass es sich bei der Intervertebral Disc Disease (IVDD) um ein multifaktorielles Krankheitsgeschehen handelt, bei dem genetische, morphologische und umweltbedingte Faktoren zusammenwirken (1)(6).

**CDDY ist somit als Risikofaktor einzuordnen, nicht als Krankheitsursache im engeren Sinne.**

---

## Genetische Grundlagen

Das FGF4-Gen gehört zur Familie der Fibroblasten-Wachstumsfaktoren und ist an zentralen Prozessen der Embryonalentwicklung, des Knochenwachstums und der Gewebedifferenzierung beteiligt (1).

Bei der sogenannten FGF4-Retrogen-Insertion handelt es sich um eine zusätzliche Kopie des FGF4-Gens, die an einer anderen Position im Genom eingebaut ist. Diese kann zu einer veränderten Genexpression führen und damit biologische Entwicklungsprozesse beeinflussen (1)(11).

Beim Hund sind zwei relevante Varianten beschrieben:

- eine Retrogen-Insertion auf Chromosom 18
- eine Retrogen-Insertion auf Chromosom 12

Diese beiden Varianten haben unterschiedliche phänotypische und funktionelle Auswirkungen.

---

## Chondrodysplasie (CDPA)

Die FGF4-Retrogen-Insertion auf Chromosom 18 (CDPA) ist verantwortlich für den kurzläufigen Körperbau bestimmter Rassen wie dem Dachshund oder dem Pembroke Welsh Corgi (1).

Der Einfluss dieser Variante beschränkt sich im Wesentlichen auf die Skelettentwicklung. Ein direkter Zusammenhang mit einem erhöhten Risiko für Bandscheibenerkrankungen konnte bislang nicht nachgewiesen wer-



den (1).

---

## Chondrodystrophie (CDDY)

Die FGF4-Retrogen-Insertion auf Chromosom 12 (CDDY) ist mit Veränderungen im Bandscheibenstoffwechsel assoziiert und wird mit einem erhöhten Risiko für IVDD in Verbindung gebracht (11).

Der Einfluss auf die Gliedmaßenlänge ist im Vergleich zu CDPA nur gering. Hunde mit ausgeprägt kurzläufigem Phänotyp, wie beispielsweise der Dachshund, tragen in der Regel beide Varianten (1).

Entscheidend ist, dass CDDY lediglich als Risikofaktor zu verstehen ist.

Viele Hunde mit zwei Kopien CDDY bleiben lebenslang klinisch unauffällig, ebenso tritt IVDD auch bei Hunden ohne CDDY-Kopie auf (10)(11).

**Eine monokausale Erklärung der Erkrankung ist daher nicht möglich.**

---

## IVDD als multifaktorielle Erkrankung

Die Intervertebral Disc Disease entsteht durch ein komplexes Zusammenspiel verschiedener Einflussfaktoren. Neben CDDY sind weitere genetische Varianten, die Körperkonformation sowie Umweltfaktoren wie Belastung, Bewegung und Körpergewicht beteiligt (1)(6).

Studien zeigen, dass die bekannten FGF4-Retrogen-Varianten die klinische Variabilität der Erkrankung nicht vollständig erklären können (7).

Es ist davon auszugehen, dass zusätzliche genetische Faktoren sowie modifizierende Einflüsse eine wesentliche Rolle spielen (1)(6)(7).

Ein besonders wichtiger Befund ist, dass sich Erkrankungshäufigkeit und Erkrankungsalter zwischen verschiedenen Rassen deutlich unterscheiden, selbst wenn vergleichbare Allelfrequenzen von CDDY vorliegen (10).

**Dies widerspricht einem einfachen Ursache-Wirkungs-Modell.**

---

## Evidenzlage und Limitationen

Die Interpretation der vorhandenen Studien erfordert eine differenzierte Betrachtung.

Ein erheblicher Teil der publizierten Daten basiert auf Halterangaben, wodurch Verzerrungen (Recall-Bias) möglich sind (4). Zudem neigen klinische Fallserien dazu, die tatsächliche Krankheitsprävalenz in der Gesamtpopulation zu überschätzen.

Insbesondere bei Rassen wie dem Dachshund ist ein diagnostischer Bias denkbar, da Bandscheibenprobleme hier häufiger erkannt und benannt werden.

Darüber hinaus handelt es sich bei vielen Studien um Querschnittsuntersuchungen, die lediglich Zusammenhänge darstellen, jedoch keine kausalen Schlussfolgerungen erlauben.

---

## Bedeutung für die Zucht

Die züchterische Bewertung von CDDY erfordert eine differenzierte Betrachtung.



Eine ausschließliche Selektion auf das Vorhandensein oder Fehlen der FGF4-Retrogen-Insertion auf Chromosom 12 kann zu einer Reduktion der genetischen Vielfalt führen und möglicherweise andere gesundheitliche Risiken verstärken (2).

Gleichzeitig gibt es Hinweise darauf, dass innerhalb einzelner Populationen genetische Faktoren existieren, die einen protektiven Effekt gegenüber IVDD haben können (10).

---

## Rechtliche Bewertung

Nach §11b Tierschutzgesetz ist ein Eingriff in die Zucht nur dann gerechtfertigt, wenn mit hoher Wahrscheinlichkeit davon auszugehen ist, dass Nachkommen Schmerzen, Leiden oder Schäden erleiden werden.

Da die FGF4-Retrogen-Insertion auf Chromosom 12 (CDDY):

- keine Erkrankung darstellt
- keine zuverlässige individuelle Krankheitsvorhersage erlaubt
- in zahlreichen Populationen weit verbreitet ist

lässt sich eine pauschale Bewertung als Qualzuchtmerkmal auf Grundlage der aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse nicht begründen (1)(6)(10).

Vor diesem Hintergrund sind Maßnahmen wie ein Ausstellungsverbot für klinisch gesunde Hunde allein auf Basis genetischer Marker als ungeeignet und unverhältnismäßig zu bewerten.

Gleiches gilt für die Forderung regelmäßiger, insbesondere jährlicher röntgenologischer Untersuchungen klinisch unauffälliger Hunde ohne konkrete medizinische Indikation.

Solche Maßnahmen stehen im Widerspruch zum Grundsatz der Verhältnismäßigkeit und sind sowohl unter tier-schutzrechtlichen als auch unter strahlenschutzrechtlichen Gesichtspunkten kritisch zu beurteilen.

**Ein belastbarer Nachweis für einen unmittelbaren Zusammenhang zwischen genetischem Marker und Erkrankung liegt derzeit nicht vor.**

---

## Zusammenfassung

Die FGF4-Retrogen-Insertion auf Chromosom 12 (CDDY) ist ein genetischer Risikofaktor für Bandscheibenerkrankungen beim Hund, jedoch weder notwendige noch hinreichende Ursache der Erkrankung.

Die Intervertebral Disc Disease ist als multifaktorielles Geschehen zu verstehen, bei dem neben genetischen Faktoren auch Morphologie und Umweltbedingungen eine entscheidende Rolle spielen (1)(6).

Eine isolierte Betrachtung genetischer Marker ist daher weder für die individuelle Risikobewertung noch für regulatorische Maßnahmen ausreichend.

---