

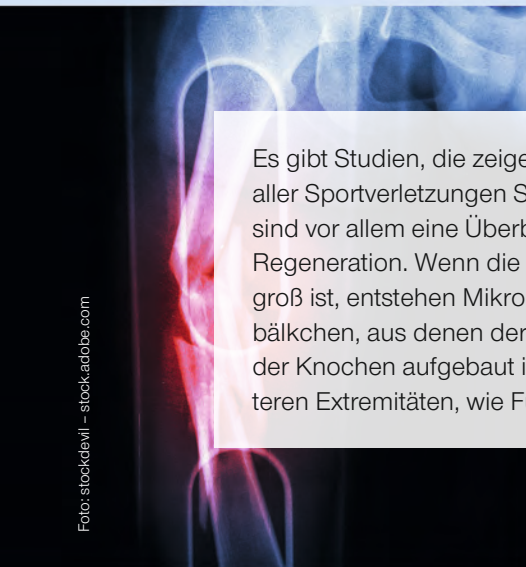


**body LIFE**  
**MEDICAL**

## Übersicht

S. 60 Stressfrakturen – Wenn der Knochen von innen bricht

S. 64 „Alles an mir war kaputt!“ – Wie das Sportmodell Gela Allmann einen 800-m-Sturz überlebte und sich zurück ins Leben kämpfte



Es gibt Studien, die zeigen, dass bis zu zehn Prozent aller Sportverletzungen Stressfrakturen sind. Ursachen sind vor allem eine Überbelastung und mangelnde Regeneration. Wenn die mechanische Belastung zu groß ist, entstehen Mikrorisse innerhalb der Knochenbälkchen, aus denen der schwammartige Innenraum der Knochen aufgebaut ist. Betroffen sind meist die unteren Extremitäten, wie Fuß, Schien- und Wadenbein.

Foto: stockdevil – stock.adobe.com

**body LIFE Medical**

# Im Fokus: Frakturen

# Stressfrakturen

Wenn der Knochen von innen bricht



Stressfrakturen verursachen Schmerzen, sind aber schwer zu diagnostizieren. Das ist ein Problem, denn wer trotz Schmerzen weitertrainiert anstatt sich eine Pause zu gönnen, vergrößert das Problem.

**E**s fängt mit leichten Schmerzen im Fuß an. „Ach, die laufe ich raus“, denkt sich der ambitionierte Läufer und schnürt die Schuhe fester. Die Schmerzen kommen und gehen, werden stärker, bis plötzlich gar nichts mehr geht! Bei jedem Schritt ein unerträgliches Stechen. Viele Sportler kennen dieses Phänomen, manche vielleicht ohne zu wissen, was da genau im Körper passiert, denn Stressfrakturen – auch Ermüdungsbrüche genannt – werden beim Arzt häufig nicht erkannt. Neben einer zielführenden Diagnostik ist eine ausreichende Heilungszeit wichtig. Noch besser ist es, wenn beim Sport einige Regeln beachtet werden, die Stressfrakturen vermeiden helfen.

## Wie entsteht eine Stressfraktur?

Im Gegensatz zu einem Knochenbruch nach einem Sturz o. Ä. entwickelt sich ein Ermüdungsbruch langsam. Die Ursache ist eine wiederkehrende Überbelastung eines Knochens. Wer seinem Körper keine ausreichenden Regenerationsphasen gönnt, läuft mit müder Muskulatur, stolpert vielleicht vermehrt oder belastet falsch – Stöße gehen ungefiltert auf die Knochen und Bänder. Auch wer nach einer dreimonatigen Laufpause wieder dort anknüpft, wo er zuletzt aufgehört hat, ist gefährdet.

Ebenso können ein falscher Laufstil und Mangelernährung, zum Beispiel durch unausgewogene Diäten, bei zugleich hoher Belastung Ermüdungsbrü-

che begünstigen. Eine Laufanalyse und ein Blutbild können Aufschluss über etwaige Fehlbelastungen oder fehlende Vitamine und Nährstoffe im Körper geben. Auch Übergewicht oder die Einnahme bestimmter Medikamente, die die Knochendichte beeinträchtigen, z. B. Kortison, kann zu Stressfrakturen führen. Die wohl häufigste Ursache für Ermüdungsbrüche sind jedoch Überbelastung und zu kurze Regenerationsphasen.

### Besonders betroffen: Läufer

Am häufigsten sehe ich Stressfrakturen bei Läufern. Meist ist der Mittelfuß betroffen, seltener das Fersen- oder das Kahnbein. Auch den Unterschenkel kann es treffen. Körperstellen unterhalb des Knies machen in meiner Praxis rund 90 Prozent der Bruchstellen aus. Ich hatte einen Patienten, der aus Langeweile jeden Tag zweimal um eine der Nordseeinseln lief, auf der er lebt, und sich durch diese andauernde Überbelastung beide Unterschenkel brach. Das MRT-Bild zeigte chronische mehrzeitige Brüche mit den Zeichen einer erfolglosen oder unvollständigen Knochenheilung.

Solch ein Trainingsverhalten fällt schon in die Kategorie Laufsucht, also Laufen ohne Ende – und vor allem ohne Rücksicht auf Verluste. Die meisten Läufer kennen ihren Körper eigentlich sehr gut, wollen Warnzeichen wie Schmerzen bei der Belastung aber einfach nicht wahrhaben, weil der Laufdrang stärker ist. Der Kilometerkick und die Temposteigerung stehen in der Prioritätenliste höher als die eigene Gesundheit. Weitere zehn Prozent sind Ermüdungsbrüche von Wirbelkörpern, Kreuzbein, Schenkelhals und an einzelnen, eher seltenen Lokalisationen. Hier werden die ebenfalls sehr schmerzhaften Übermüdungsbrüche in der Regel durch wiederholte Stauchungen und viele Mikrotraumata hervorgerufen.

### Kein Phänomen, das nur Spitzensportler betrifft

Ermüdungsbrüche sind zwar bei Profisportlern verbreitet – um ein Vielfaches häufiger betroffen sind jedoch Hobbysportler. Am meisten sehe ich sie bei exzessiven Läufern. Oft sind schlichtweg überhöhte Zielsetzungen schuld, die mit der eigenen Fitness nicht im Einklang stehen: dreiwöchige Wanderungen, nachdem man elf Monate nur auf dem Bürostuhl gesessen hat – am besten 20 Kilometer am Tag, gern mit einem Kind im Tragesitz auf dem Rücken. Oder der Klassiker unter den Begründungen für die Überlastung: „Ich wollte schon immer mal einen Marathon laufen, hatte aber die letzten Jahre keine Zeit dafür!“ Wer bei solch einem Ausnahmevorhaben keine monatelange Trainingsvorbereitung einplant, hat später das Nachsehen.

Aber auch bei Menschen, die nicht an ambitionierten Sportevents teilnehmen, sehe ich Ermüdungsbrüche. Wenn zum Beispiel eine 70-jährige



MRT, Vertikalschnitt durch das Sprunggelenk eines 36-jährigen Triathleten: inkompletter Bruch der schwammartigen Knochenstruktur (Bälkchenstruktur) mit umgebener Stressreaktion (Flüssigkeitseinlagerung) in der oberen Hälfte des Fersenbeins

Patientin mit einem dicken Fuß zu mir in die Praxis kommt, frage ich des Öfteren, wie der Strandurlaub war. Denn schon ein langer Spaziergang im Sand kann für einen untrainierten Fuß tatsächlich zu viel sein. Es geht also nicht nur um die Intensität der Kräfte, die auf den Knochen wirken, und um mangelnde Ruhepausen, sondern in erster Linie um das Missverhältnis zwischen Belastung und Belastbarkeit, also wie trainiert der Körper ist und wie intensiv man an das Training herangeht.

### Im Röntgenbild sind Stressfrakturen oft nicht zu sehen

Im Gegensatz zu einem klassischen Knochenbruch zum Beispiel aufgrund eines Unfalls, bei dem es wie bei einem alten Ast „Knack“ gemacht hat, bricht der Knochen bei einer Stressfraktur nicht vollständig, sondern vielleicht nur von einer Seite zu zwei Dritteln. Um bei dem Bild mit dem Ast zu bleiben: Wer versucht, einen jungen Ast zu brechen, schafft es nur, ihn zu biegen.

Er ist dann zwar im Inneren gebrochen, die äußere Schale bleibt jedoch weitgehend intakt. Auch deshalb sind Brüche der schwammartigen Bälkchenstruktur im Inneren des Knochens auf Röntgenbildern oft nicht zu sehen und werden nicht erkannt. Ein MRT gibt Aufschluss: Hier können Ärzte auch feinste Risse und Flüssigkeitsansammlungen erkennen.

Zudem dient die Untersuchung mittels MRT dazu, andere weitaus gravierendere Ursachen für Frakturen auszuschließen, denn auch Osteoporose, Arthritis und Tumorerkrankungen können Ermüdungsbrüche zur Folge haben. Mithilfe der MRT können darüber hinaus auch nicht-knocherne Ursachen von Beschwerden nach Fehl- oder Überbelastung wie zum Beispiel Muskelfaserrisse oder Meniskusrisse sicher erkannt werden.

### Läuferknie (Tractusyndrom)

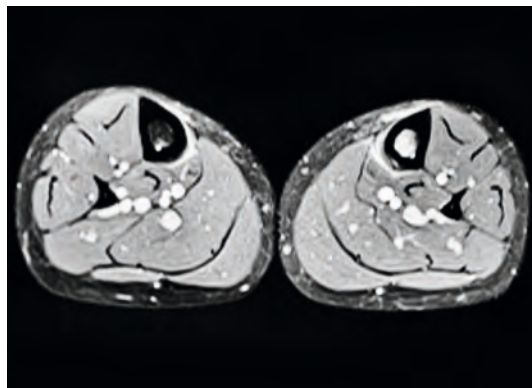
Als „Läuferknie“ bezeichnet man eine Reizung des Tractus iliotibialis, eines Fasziestreifens an der Außenseite des Oberschenkels in Höhe des Kniegelenks. Die Beschwerden treten in aller Regel nach längeren Laufbelastungen auf. Das Krankheitsbild kann ein- oder beidseitig bestehen.

Quelle: [www.orthinform.de](http://www.orthinform.de)

### Pseudoarthrose

Von einer Pseudoarthrose, kurz PSA, spricht man, wenn es sechs Monate nach einer Fraktur oder einer Osteotomie nicht zu einer vollständigen knöchernen Konsolidierung der Knochensegmente gekommen ist (Non-Union). Es besteht eine pathologische bewegliche Verbindung zweier oder mehrerer Knochenfragmente.

Quelle: [flexikon.doccheck.com](http://flexikon.doccheck.com)



MRT, Horizontalschnitt durch beide Unterschenkel einer 42-jährigen Extremläuferin mit einem Wochenpensum von 180 Kilometern: linke Seite Knochenhautreizung mit Flüssigkeit an der Schienbeinvorderkante (shin splints); rechte Seite Knochenhautreizung und erhebliche Knochenreaktion bei akut drohendem Bruch



MRT, Frontalschnitt durch den Mittelfuß einer 27-jährigen Laufanfängerin acht Wochen nach Schmerzbeginn und bei fortgesetztem Training: deutlich verzögerte Knochenheilung mit zirkulärer, frustraner Knochenwulstbildung des zweiten Mittelfußknochens, zudem Stressreaktion mit Flüssigkeitseinlagerung und frischer Überlastungsbruch des fünften Mittelfußknochens

### Patellaspitzensyndrom

Das Patellaspitzensyndrom ist eine chronische, schmerzhafte, degenerative Überlastungserkrankung am Knochen-Sehnen-Übergang (Insertionsstendopathie) im Bereich der Kniescheibe (Patella). Als Ursache kommen immer wiederkehrende bzw. ungewohnte Zugbelastungen bzw. Zugbewegungen der Patella-sehne infrage z. B. bei Sportarten wie Volleyball, Basketball, Hochsprung, Weitsprung, Gewichtheben oder Joggen auf betonierten Wegen. Ein wichtiger Faktor ist die Frequenz der Belastungen. Hinzu treten innere Einflüsse wie verminderte Dehnbarkeit, angeborene Bandschwäche oder Kniescheibenhochstand.  
Quelle: flexikon.doccheck.com

### Warnsignale erkennen und richtig reagieren

Die wichtigste Regel für Sportler lautet: Gegen Schmerzen sollte man nie antrainieren. Schließlich haben sie eine wichtige Funktion – sie sagen einem: bis hierher und nicht weiter! Sich nach sportlicher Aktivität angemessene Ruhepausen zu gönnen, damit sich Muskulatur und Knochen regenerieren können, ist das A und O. Treten Schmerzen beim Laufen auf, hilft es häufig schon, das Pensum um zehn bis zwanzig Prozent herunterzuschrauben, um Schlimmeres zu verhindern. Wer also auf die Warnsignale seines Körpers hört, muss nicht zwingend längere Sportpausen einlegen. Wichtig ist aber, nicht bis an die Schmerzgrenze zu trainieren.

Von der Einnahme von Schmerzmitteln und Entzündungshemmern zur Verbesserung der Performance rate ich dringend ab, um die natürlichen Zeichen des Körpers weiterhin unverfälscht wahrnehmen zu können. Ermüdungsbrüche kündigen sich mit immer stärker werdenden Schmerzen an. Zudem gibt es Erkrankungen des Bewegungsapparates, die im Vorfeld auftreten können, sozusagen als Vorläufer des Ermüdungsbruchs. Dazu gehören zum Beispiel das Läuferknie, auch Tractusyndrom genannt, das sich durch starke Schmerzen an der Außenseite des Knies bemerkbar macht, oder das Patellaspitzensyndrom (jumpers knee) – eine Entzündung der Sehne unterhalb der Kniescheibe. Auch Knochenhautreizungen zum Beispiel am Schienbein können Vorboten von Stressfrakturen sein. Diese Folgen der Überlastung sind sogar mit der MRT mitunter schwer zu diagnostizieren, da sie binnen Tagen vollständig zurückgebildet sein können. Darüber hinaus zeigen sich die Veränderungen in der radiologischen Bildgebung meist so subtil, dass sie oft nicht zu den starken Schmerzen passen.

### Was tun, wenn es doch passiert ist?

Ruhe, Ruhe, Ruhe. Ermüdungsbrüche haben in der Regel gute Heilungsprognosen, weil es keine klassischen Frakturen sind, die mit Absplitterungen vom Kochen oder mit Verschiebungen einhergehen. Der Knochen muss hauptsächlich von innen heilen. Ist der Fuß betroffen, sollte er sechs bis acht Wochen geschont werden. Bei Schien- und Kahnbein sind es acht bis zehn Wochen. In den meisten Fällen müssen keine weiteren Maßnahmen getroffen werden. Wenn der verletzte Körperteil stark betroffen oder nur schwer ruhigzustellen ist, können Hilfsmittel wie eine Schiene oder ein Walker, eine Art Stiefel, der den Fuß stützt, sinnvoll sein. Ganz selten passiert es, dass Frakturen nicht richtig heilen oder die Heilung vollständig ausbleibt und eine sogenannte Pseudoarthrose auftritt. Dann kann eine operative Stabilisierung notwendig sein.

### Wiedereinstieg in den Sport – das ist zu beachten

Sobald der Ermüdungsbruch ausgeheilt ist, kann das Training wieder aufgenommen werden. Wichtig dabei ist, dass der Wiedereinstieg in den Sport langsam erfolgt. Wer den Fehler macht, dort weiterzumachen, wo er aufgehört hat, wird höchstwahrscheinlich schnell wieder ausgebremst. Nicht selten sehe ich Patienten mit einem Ermüdungsbruch schon bald darauf wieder mit der nächsten Fraktur. Damit das nicht passiert, sollte die Belastung langsam gesteigert werden – und dabei sollte man immer auf seinen Körper hören. Mein Tipp: Je nach Verletzung kann man noch während der Heilungsphase versuchen, die Kraft aufrechtzuerhalten bzw. aufzubauen, indem die Muskelgruppen knochenschonend trainiert werden. Auch eine physiotherapeutische Begleitung kann sinnvoll sein.



Dr. med. Jörg Gellißen

ist Facharzt für Radiologie und Gesellschafter der Radiologischen Allianz in Hamburg. Sein Schwerpunkt liegt auf der muskuloskeletalen Radiologie; auch ist er u. a. Spezialist für Sportverletzungen. Dr. Gellißen leitet die „Radiologie am Rothenbaum“ und den Standort „Hohe Weide“ in Eimsbüttel, Hamburg. Zu seinen Patienten zählen viele Profisportler.

## Wie das Sportmodel Gela Allmann einen 800-m-Sturz überlebte und sich zurück ins Leben kämpfte

Erfolgreiche Athletin, Model und Moderatorin: Alles lief nach Plan, bis Angelika (Gela) Allmann 2014 während eines Fotoshootings auf Island fast 800 Meter in die Tiefe stürzte und mit viel Glück schwer verletzt überlebte. Danach glich ihr Körper einem Trümmerhaufen. Ihr bewundernswerter Kampf zurück in den Alltag hat sie viel Kraft, Ausdauer und Motivation gekostet.

**body LIFE:** Du sagst selbst über deinen Sturz: „Alles an mir war kaputt.“ Welche Verletzungen und insbesondere Frakturen hattest du, und wie waren die Heilungschancen zum damaligen Zeitpunkt?

**Gela Allmann:** Am schlimmsten war für mich der Trümmerbruch im rechten Knie. Da war eigentlich alles kaputt: vom Tibiakopf über quasi alle abgerissenen Bänder, den Hauptarterienabriss bis hin zu einem komplett zerfetzten Miniskus. Im linken Knie waren das vordere und hintere Kreuzband gerissen, das Innenband und ein kaputter Knorpel. Die linke Schulter war ebenfalls zertrümmert, woraus drei Operationen resultierten. In der Wirbelsäule war der fünfte Lendenwirbel gebrochen, und ein Nasenbeinbruch kam auch noch dazu. Aufgrund der Reibung auf dem Eis kam es außerdem zu großflächigen Hautabschürfungen und Verbrennungen an Hüfte, Becken und den Armen, sodass ich erst mal auf der Verbrennungsstation untergebracht war.

**body LIFE:** Wie hat sich das Ärzteteam um deine Verletzungen gekümmert?

**Gela Allmann:** Primär ging es ja erst mal darum, mein Leben zu retten! Die Oberschenkelhauptarterie im rechten Bein war abgerissen, ich drohte zu verbluten und das Bein zu verlieren. In einer neunstündigen Notoperation haben die Ärzte also erst mal versucht, die Blutung zu stoppen, mich nach altsländischer Tradition zusammenzuflicken und das Bein zu retten. Die Schwerkmetallschrauben habe ich immer noch drin. Nach den zwei Wochen auf der Verbrennungsstation wurde ich nach München ins ‚Rechts der Isar‘ geflogen, wo dann wöchentliche Operationen auf mich warteten, unter an-

derem Innen- und Außenband rechts, Miniskus. Dann linkes Bein, Schulter und Nase. Da ich mich aufgrund der Verletzungen nicht bewegen konnte und 12 Wochen lang auf dem Rücken lag, konnte auf eine Operation an der Wirbelsäule zum Glück verzichtet werden, da sich diese letztendlich wieder von selbst regeneriert hatte. Das rechte Bein hätte gerader gestellt werden können, aber die Gefahr eines Nerven-

abrisses war zu groß, sodass die Ärzte auf diesen Schritt verzichtet haben.

**body LIFE:** Welche weiteren Maßnahmen beziehungsweise Operationen waren notwendig?

**Gela Allmann:** Aufgrund der zahlreichen Operationen und der damit verbundenen großflächigen Schnitte an den Beinen mussten die Ärzte genau abwägen, welche Maßnahmen überhaupt noch realistisch waren, um weiterhin eine konstante Versorgung bzw. Durchblutung der Haut zu gewährleisten: Es folgten eine Nekrose am Tibiakopf, die Meniskusentfernung, Außenband und Säuberung rechts, Bänder links und zweimal die Schulter, da diese während der Notoperation in Island nicht ideal versorgt wurde. Nach sechs Monaten folgte dann eine Nerven-transplantation.“

**body LIFE:** Gab es eine Art Zeitplan zurück in deine „Normalität“?

**Gela Allmann:** Den gab es nicht wirklich. Am Anfang war die Frage, ob ich überhaupt jemals wieder gehen kann. Es hing ja alles an der peripheren Nerven-transplantation und ob sich Nerv überhaupt regeneriert. Normalerweise kann man das erst nach 12–18 Monaten sagen. Nach eineinhalb Jahren hatte ich dann nach und nach wieder mehr Gefühl im Bein und fing daraufhin mit gezielten Übungen an, um die Funktion des Nervs weiterhin voranzutreiben und um einen steten Aufbau der Muskulatur zu gewährleisten. Daraufhin folgte ein gezieltes Training der Beinmuskulatur, um das kaputte Knie zu entlasten.

**body LIFE:** Welche Reha-Maßnahmen wurden eingeleitet, und wie lange hat deine Genesung gedauert, bis du dich letztendlich im Alltag wieder schmerzfrei bewegen konntest?



*Nach einem quälend langen Sturz bei vollem Bewusstsein sind Gelas Knie und ihre linke Schulter zertrümmert, ein Rückenwirbel und das Nasenbein sind gebrochen und die Hauptarterie im rechten Bein gerissen*

**Gela Allmann:** Letztendlich verbrachte ich die ersten sechs Monate nach dem Unfall stationär in irgendwelchen Kliniken, durfte dann zum Glück nach Hause und wurde ambulant weiter betreut. Dreimal pro Woche jeweils über drei bis vier Stunden plus das zusätzliche Training daheim. Eigentlich habe ich meine komplette Zeit der Regeneration gewidmet. Das dauerte bis zu meiner ersten Schwangerschaft vier Jahre nach meinem Unfall.

**body LIFE:** Mit welchen Hindernissen hattest du zu kämpfen, als du aus dem Krankenhaus entlassen wurdest, und was hat dich motiviert, konsequent deinen Weg zu gehen?

**Gela Allmann:** Die Ungewissheit mit dem Nerv war schon irre krass, da man ja quasi gegen ein Nichts trainiert. Und das über 18 Monate hinweg morgens und abends am EMS-Gerät, um die Muskulatur zu erhalten, da ich diese ja nicht gezielt ansteuern konnte. Das Ganze ohne jegliche Rückmeldung und der Unsicherheit, ob der Nerv jemals wieder anspringt. Die mentale Belastung während dieser Zeit war enorm. Als dann endlich Hoffnung in Sicht war, wusste ich, dass ich alles in die Waagschale werfen muss, um weiterhin fit zu werden. Kraft- und Stabilisationstraining, Ausdauer ... Trotzdem hatte ich aufgrund von phasenweise starken Schmerzen im Knie auch immer wieder mit Rückschlägen zu kämpfen, in denen ich dachte, ich halte das nicht länger aus. Tatsächlich hat sich mein Zustand über die Jahre wirklich verbessert, vielleicht auch begünstigt durch meine zwei Schwangerschaften, da der Körper während dieser Zeit weich wird und sich danach neu zusammensetzt. Zusammengefasst kann man sagen, dass mein Bein jetzt eigentlich wieder ganz gut dasteht. Ich fahre viel Rad und lege den Fokus auf axiale Sachen, da ich leider nicht mehr laufen kann – zumindest nicht mehr so wie früher. Und auch wenn das Knie immer mal wieder schmerzt, ist dies kein Dauerzustand und wird in der Regel wieder besser. Natürlich liegt es ganz bestimmt auch mit daran, dass ich als Mutter von zwei kleinen Kindern zusätzlich noch mit Stress und Schlafdefizit zu kämpfen habe.



„Ich will wieder aus eigener Kraft mit Skieren oben auf einem Berggipfel stehen!“ – das war Gelas erklärtes Ziel! Und sie hat es erreicht!

**body LIFE:** Woher kamen Kraft und Ehrgeiz für deine Genesung, und glaubst du, dass Optimismus und positives Denken die Regeneration nach Verletzungen fördern bzw. beschleunigen?

**Gela Allmann:** Ich glaube, das hatte ich als Leistungssportlerin in mir. Das war meine Routine, das bin ich, das ist mein Charakter. Zu kämpfen und das Maximale aus mir und meiner Gesundheit rauszuholen, war schon immer ein Teil von mir. Mein positives Mindset hat mir zu 1000 % geholfen. Das habe ich mir bis heute bewahrt. Nach vorne zu schauen und zu wissen, was geklappt hat. Die Trainingsroutine und das gesamte Team um mich herum haben mich immer wieder aufgefangen, wenn es mir mal wieder schlechter ging.

**body LIFE:** Kannst du im Nachhinein sagen, was dir am meisten geholfen hat, wieder auf die Beine zu kommen?

**Gela Allmann:** Das war meine innere Einstellung. Dieses JETZT ERST RECHT! Das positive Denken und der Glaube, dass alles machbar ist. Natürlich auch der familiäre Rückhalt und mein Team, das mich, wie bereits erwähnt, immer wieder aufgefangen und getragen hat, wenn ich mentale Tiefschläge

verkräften musste. Weiterhin die Bereitschaft, während des Regenerationsprozesses stets neue Grenzen auszuloten und mein Physiotherapeut Jan Frieling von Fit im Tal. Mein absoluter Held, der mich wahnsinnig getragen und motiviert hat.“

**body LIFE:** Wie sieht dein Leben aktuell aus? Bist du wieder bei 100 Prozent, oder gibt es nach wie vor Behandlungen bzw. Physiotherapie?

**Gela Allmann:** Irgendwann werden wir an das rechte Kniegelenk noch mal rangehen müssen, da aktuell nur das Außenband seine Funktion erfüllt. Eventuell erwartet mich ein neues Kniegelenk. Im Zuge dessen bleibt es spannend abzuwarten, ob die Nerven im Bein dabei mitspielen. Außerdem arbeite ich weiterhin sehr hart an meiner Oberschenkelmuskulatur beziehungsweise am Muskelaufbau im kompletten rechten Bein, um das Knie weiterhin zu entlasten. Das wird mein Leben lang so weitergehen. Bei der Physiotherapie bin ich aktuell noch alle drei bis vier Wochen, und vierteljährlich lasse ich mir Hyaluron ins Knie spritzen, um das Gelenk etwas zu puffern.