



von Johanna Brings

## Dank HIT in Überzahl!?



INFO 2

Was bringt mehr: das Hochintensive Intervalltraining oder das gemäßigte Grundlagen- bzw. Schwellentraining?

**'Richtiges' Ausdauertraining – wie geht das? Galt vor Jahren noch das umfangsbetonte Training nach der Dauermethode im Grundlagen- bzw. aerob-anaeroben Schwellenbereich als optimal, favorisieren aktuelle Forschungen eher das hochintensive Intervalltrainings, kurz HIT genannt. Hat das eher gemäßigte Training also ausgedient?**

**Müssen wir jetzt die Ausdauer mit der früher verpönten, weil harten Methode verbessern? Johanna Brings diskutiert die Hintergründe der Problematik, erläutert die HIT-Trainingsmethoden und begründet, warum Sie mit HIT einen Mann mehr auf dem Platz haben, deshalb aber nicht auf eine gute Grundlagenausdauer verzichten sollten!**

INFO 1

### Merkmale der verschiedenen Ausdauermethoden

#### HIGH-VOLUME-TRAINING: HVT

GRUNDLAGE	SCHWELLE
60 bis 70 HF	80 bis 85 HF
1 x 45 Minuten	1 x 25 Minuten

#### HIGH-INTENSITY-TRAINING: HIT

15/15-INTERVALLE	4 X 4-INTERVALLE
90 bis 95 HF	90 bis 95 HF
47 x 15 Sekunden	4 x 4 Minuten

### Schwellentraining vs HIT 4 x 4: VO<sub>2</sub>max und Schwellentempo



**VO<sub>2</sub>max:** Sauerstoff in Milliliter, die der Körper bei Belastung pro Kilogramm Körpergewicht pro Minute verarbeiten kann.  
**Schwellentempo:** Tempo, das bei einer Laktatkonzentration von 4 mmol/Liter Blut gelaufen werden kann.

#### Ohne Ausdauer läuft nichts

Die Ausdauerleistungsfähigkeit als Grundvoraussetzung einer optimalen Leistungsbereitschaft gilt als umstritten. Die Verbesserung der aeroben Kapazität geht einher mit einer erhöhten Laufleistung, mehr Sprints und mehr Ballbesitz. Ebenso weisen Spieler mit einer hohen Sauerstoffaufnahmefähigkeit (VO<sub>2</sub>max) eine bessere Leistungskonstanz auf, was sich nicht nur im Saisonverlauf auswirkt, sondern auch während des Spiels: Mäßig trainierte Spieler legen in der zweiten Halbzeit meist kürzere Wege zurück als vor der Pause.

Derartige Belastungsformen bezeichnen wir als High Intensity Training, das so genannte HIT. Es stellt den Gegenpol zur extensiven Dauermethode des HVT dar und wird mit einer Intensität von 90 bis 95 Prozent der maximalen Herzfrequenz und in der Regel auf einer Laufbahn durchgeführt (Info 1). Es favorisiert die maximale Sauerstoffaufnahmefähigkeit VO<sub>2</sub>max als leistungslimitierenden Faktor. Jedoch reicht der aktuelle Kenntnisstand der Sportwissenschaft noch nicht aus, um abschließend feststellen zu können, wie das Fußball-Ausdauertraining am effektivsten gestaltet werden kann.

#### HIT versus Grundlagen- und Schwellentraining

Die Diskussion über ein optimales Training zur Verbesserung der Ausdauerleistungsfähigkeit ist längst auch im deutschen Fußball angekommen. Seit den 80er-Jahren hat sich hier das umfangsbetonte Ausdauertraining etabliert. Es entspricht dem Grundlagen- bzw. Schwellentraining (60 bis 70 bzw. 80 bis 85 Prozent der maximalen Herzfrequenz) und wurde als High Volume Training (HVT) ein wichtiger Baustein der konditionellen Arbeit eines jeden Trainers. Limitierendes Kriterium des Schwellentrainings ist die Laufgeschwindigkeit an der 'Laktatgrenze' von 4 mmol/l: Oberhalb dieser Intensität soll danach nicht gelaufen werden. Vielfach zitierte Studien der Norweger Jan Helgerud und Jan Hoff führen jedoch auch in Deutschland zu einem Trend weg von Dauerläufen im klassischen Sinn hin zum Intervalltraining, insbesondere zu der von ihnen beschriebenen 4-x-4-Minuten-Methode.

#### Der Trend geht zu Intervallformen: HIT

Aus den letzten Jahren liegen jedoch einige interessante Untersuchungen über HIT und HVT vor. Alle Autoren beschreiben eine deutliche Zunahme der VO<sub>2</sub>max durch HIT. Am eindrucksvollsten ist die Studie von Helgerud (2007), die die VO<sub>2</sub>max sowie das an der Schwelle erzielte Lauftempo im Grundlagentraining, im Schwellentraining, im HIT mit 15-Sekunden-Sequenzen und mit 4-Minuten-Belastung verglich (Ausschnitt siehe Info 2). Trainiert wurde über einen Zeitraum von acht Wochen mit je drei Einheiten pro Woche. Die Laufgeschwindigkeiten an der Schwelle blieben bei allen Sportlern nahezu unverändert. Die VO<sub>2</sub>max erhöhte sich jedoch nur in den beiden Intervall-Gruppen deutlich und hier sogar um 6 bis 10 Prozent. Alle Publikationen lassen vermuten, dass jede HIT-Einheit die Leistung um ca. 0,5 Prozent steigert – vorausgesetzt, es handelt sich um einen Trainingsblock mit mehreren Laufeinheiten.

**Mögliche HIT-Trainingsmethoden im Fußball**

HIT-METHODE	BELASTUNG	PAUSE	WIEDERHOLUNGEN
15/15	15 Sekunden	15 Sekunden	60
30/30	30 Sekunden	30 Sekunden	30
4 x 4 Minuten	4 Minuten	3 Minuten	4

**Wie wird HIT trainiert?**

Die  $VO_2\text{max}$  hängt maßgeblich vom Schlagvolumen des Herzens ab. Um dies zu erhöhen, muss der Puls im Training möglichst nah am Maximum liegen, also bei 90 bis 95 Prozent. Noch nicht veröffentlichte Tests einer Salzburger Arbeitsgruppe (E. Müller, T. Stögg) haben die in Info 3 abgebildeten optimalen Belastungsempfehlungen ermittelt. Die Gesamtbelaistungsdauer sollte ca. 15 Minuten betragen. Aus rein praktischen Überlegungen empfehle ich aber eher das Prinzip 4 mal 4 Minuten:

- Der Wechsel von Belastung und Pause muss nicht so oft und schnell vollzogen werden.
- Die Kontrolle der Herzfrequenz fällt, sobald sie sich einmal eingependelt hat, leichter als beim kurzen Intervall. So hätten z. B. 60-Sekunden-Intervalle eine sehr unregelmäßige HF zur Folge.
- Die Spieler empfinden das 4-Minuten-Intervall als kurzweliger.

**HIT ist nicht alles – ohne Grundlage geht nichts!**

Verschiedene HIT-Varianten dürfen also als wirkungsvoll gelten. Es fehlen derzeit jedoch Langzeitstudien, die die körperlichen Reaktionen auf HIT beleuchten, die nicht das Herzkreislaufsystem betreffen (siehe auch Info 4). Zum jetzigen Zeitpunkt sind also noch viele Fragen offen. Fakt ist aber: Damit der Spieler das hochintensive Trai-

ning tolerieren kann, braucht er definitiv eine gute Grundlage! Diese Basis kann nur durch ein Training im aeroben Bereich gelegt werden, das als Ergänzung zum HIT weiterhin unverzichtbar bleibt.

**HIT im Fußballtraining – Probleme und Chancen**

Konditionstraining im Fußball stellt immer einen Kompromiss dar. Es ist nicht zu vergleichen mit dem Training in Individualsportarten, etwa der Leichtathletik. Ziel ist schließlich, in der relativ kurzen (Vorbereitungs-)Zeit, die für das spezifische Training von Schnelligkeit und Ausdauer zur Verfügung steht, für jeden Spieler das Optimum herauszuholen. Es ergeben sich folgende Fragen:

- Welche Möglichkeiten gibt es, HIT im Fußball umzusetzen?
- Wie wirkt sich HIT in den Alters- und Leistungsklassen aus?
- Wie lässt sich HIT in die langfristige Jahresplanung integrieren?

**Spielformen oder Laufformen? Mit oder ohne Ball?**

Der Einsatz konditioneller Trainingsformen in Spielsportarten ist auch stets unter den Aspekten Kontrollier- bzw. Steuerbarkeit und Motivation zu betrachten (Info 5). Deshalb ist es auf jeden Fall sinnvoll, sie in Spielformen zu integrieren. Das spart wichtige Trainingszeit, erfordert fußballspezifische Bewegungen und Handlungen und motiviert erheblich mehr als ein Training ohne Ball.

**► Fakten zum Hochintensiven Intervaltraining (HIT) im Fußball**

- Hochintensive Intervalle (HIT) sind erheblich effektiver als Dauerläufe im extensiven Bereich.
- Zur Verbesserung der  $VO_2\text{max}$  muss die Intensität bei 90 bis 95 Prozent der maximalen HF liegen.
- Im Idealfall ist mit einem Leistungszuwachs von 0,5 Prozent pro Trainingseinheit zu rechnen.
- Im Fußballtraining empfiehlt sich die 4 mal 4 Minuten-Methode.
- Die langfristige Toleranz von HIT-Belastungen setzt eine gute aerobe Grundlage voraus.
- Im Leistungsfußball erhalten HIT-Spielarten die Ausdauerfähigkeit, fördern sie aber nur bedingt.

Spieldaten von 2 gegen 2 bis 5 gegen 5 (Beispiele siehe nächste Seiten) sind bis zu einem gewissen Grad geeignet, HIT-Akkzente zu setzen. Bedingung: Der Trainer treibt die Spieler durch gezielte taktische Vorgaben (z. B. Pressing), Coachen und Anfeuern zu entsprechend hoher Intensität an. Die Steuerung der Intensität über Spieleranzahl und Feldgröße ist jedoch recht schwierig. Zudem sind im unteren und mittleren Leistungsbereich damit schon die Kontrollmöglichkeiten erschöpft. Und nur wenige Profiklubs überprüfen regelmäßig mittels simultan übertragener HF-Messung die tatsächliche Intensität.

So ließen nämlich E. Müller und T. Stögg U19-Bundesliga-Spieler 12 Lauf-Einheiten nach der 4 x 4-Minuten-Methode absolvieren. Eine Kontrollgruppe führte HIT-Spielarten durch. In der Laufgruppe erhöhte sich die  $VO_2\text{max}$  von 57 ml/kg/min auf 61 ml/kg/min um fast 7 Prozent und fiel in den folgenden sechs Trainingswochen ohne spezielle HIT-Akkzente um nur 1 Milliliter ab. In der Spielgruppe hingegen hatte die HIT-Phase keinen positiven Einfluss auf die  $VO_2\text{max}$ . Dort wurde lediglich das Ausgangsniveau erhalten. Eine weitere HIT-Variante ist das Durchlaufen eines Parcours mit Slalom, Hürden, Richtungswechseln etc. ohne oder mit Ball. Je nach Organisation beträgt der Zeitaufwand 30 bis 45 Minuten, so dass sich HIT gut in die Trainingseinheiten integrieren lässt.

**Alters- und leistungsklassenübergreifend anwendbar!**

HIT kann und sollte auch im Amateur- und ab der U17 aufwärts im Jugendfußball eingesetzt werden: Es besteht keine Abhängigkeit der Trainingswirksamkeit von der Spielklasse bzw. des Alters!

**HIT bei 'Bankspieler' bzw. nach Verletzungen**

Über 5300 eigene Tests mit Fußballern belegen ein deutliches Missverhältnis zwischen Stammspielern und Spielern mit nur wenigen Einsätzen. Vermutlich schafft das Spiel selbst optimale konditionelle Voraussetzungen und kann durch kein Training ersetzt werden. Also sollten für die Reservisten, aber auch für Rekonvaleszenten adäquate Trainingsreize gesetzt werden, um diese Lücke zu schließen. Auch hierzu bietet sich das HIT-Training bestens an, da die Intensität des Spiels deutlich näher kommt.

**HIT in der Saisonvorbereitung: Blocktraining**

In anderen Sportarten setzt man auf das 'Blocktraining': Trainiert werden neben der eigentlichen Disziplin Kraft, Schnelligkeit, Ausdauer und Koordination in Blöcken von je zwei Wochen. So beeinflussen sich Einzelkomponenten wie Schnelligkeit und Ausdauer nicht durch paralleles Training gegenseitig negativ. Und es vermeidet immer wiederkehrende Schwerpunkte an festen Wochentagen.

**Vor- und Nachteile von HIT****VORTEILE**

Eröffnung von Leistungsreserven

Verkürzung der Trainingseinheit

Erweiterung des Belastungsspektrums

Erhöhung der Wettkampfhärte

Reduzierter Energieaufwand pro Trainingseinheit

**NACHTEILE**

Gefahr von Überlastung

Allgemeine körperliche Reaktionen fraglich

Möglichkeit der Zellschädigung (Mitochondrien)

Beeinträchtigung der Regeneration

Exakte Trainingsplanung erforderlich

**Merkmale HIT-Trainingsformen****STEUERBARKEIT DER BELASTUNG**

Intervall-Lauf

Parcours ohne Ball

Parcours mit Ball

Spielarten

FUSSBALLSPEZIFISCH/MOTIVIEREND



**Umsetzung im höheren bzw. unteren Amateurbereich**  
Info 6 stellt exemplarisch je eine sechswöchige Vorbereitung für den oberen und für den unteren Amateurbereich vor. Die höherklassige Mannschaft absolviert fünf Einheiten pro Woche und sieben Testspiele. Die konditionelle Basis schaffen die Spieler durch ein eigenständiges Lauftraining über zwei bis drei Wochen vor dem Trainingsauftakt mit je drei Läufen pro Woche. Sie werden anfangs im Grundlagenbereich, in der letzten Woche vor Vorbereitungsbeginn mit zwei HIT-Intervallen (4 x 4) absolviert.

Da in den Wochen 3 und 4 das Blocktraining für Kraft und Schnelligkeit stattfindet, werden hier nur zwei Regenerationsläufe ange setzt. Inklusive der Testspiele kommen die Spieler auf insgesamt 22 HIT-Einheiten.

Im unteren Leistungsbereich mit drei Einheiten pro Woche können natürlich nicht die gleichen Effekte erzielt werden. Auch das Block training ist nur bedingt möglich: Zum einen stehen nicht genügend Einheiten zur Verfügung und zum anderen verfügen viele Spieler gar nicht über die Grundlage, um ein Training mit hoher HIT-Dichte tolerieren zu können. Deshalb absolvieren sie eine Kombination aus Grundlagentraining und HIT. Aber auch sie kommen am Ende der Vorbereitung einschließlich der 6 Testspiele immerhin auf 16 HIT-Einheiten! Während der Saison sollte dann kontinuierlich 1 HIT-Reiz pro Woche als Parcours oder Spielform Anwendung finden.

### HIT während der Saison

Die Empfehlung von Hoff und Helgerud (acht Wochen Vorbereitung mit je drei HIT-Einheiten, 1 Einheit pro Woche während der Saison) halte ich auch im Profi- bzw. höchsten Amateurbereich für zu umfangreich und auf Dauer zu hoch belastend. Deshalb plädiere ich eher für ein HIT-Training in Blöcken:

- Im Rhythmus von 6 bis 8 Wochen ein Block von möglichst 10 HIT-Laufintervallen in 10 bis 12 Tagen
- In der Zwischenzeit pro Woche ein Regenerationslauf und das Leistungsniveau über HIT in Spielformen aufrechterhalten.

### Fazit

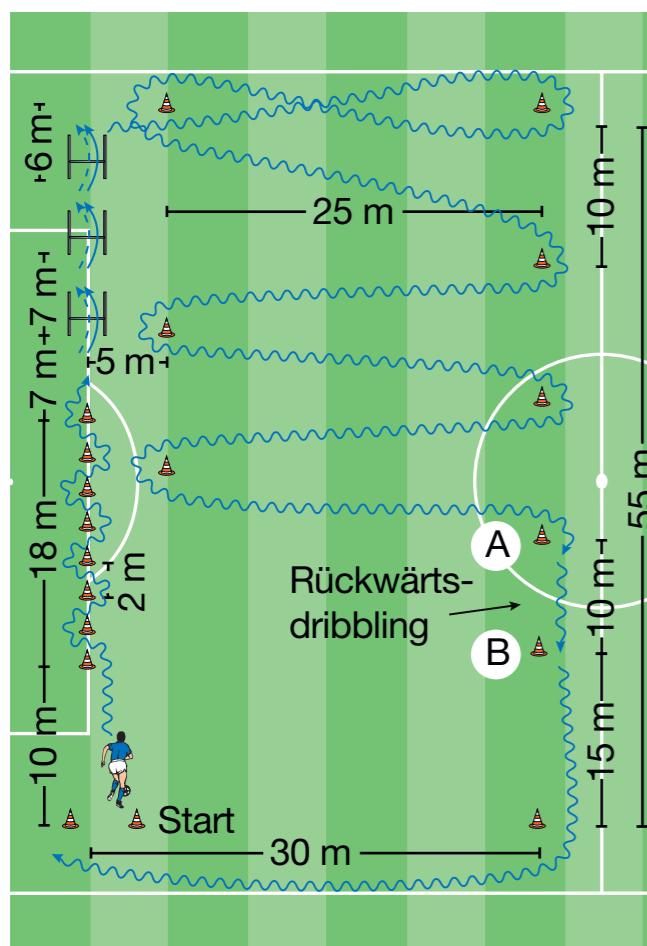
HIT scheint das effektivste Ausdauertraining für Fußballspieler zu sein. Basis für diese hochintensiven Belastungsformen ist jedoch das vorab durchgeführte und im weiteren Saisonverlauf begleitende Training im aeroben Bereich. Denn nur wer eine ausreichende Regenerationsfähigkeit hat, kann das HIT auch tolerieren. Langsame Läufe sind also weiterhin unverzichtbar, lediglich das Training im Schwellenbereich muss zu Recht in Frage gestellt werden, da es eine deutlich geringere Steigerung der  $VO_2\text{max}$  ergibt als HIT.

Jan Hoff behauptet: „HIT bringt den 12. Spieler auf den Platz!“ Wenn 20 HIT-Einheiten die Leistungsfähigkeit um 10 Prozent erhöhen, macht das bei zehn Feldspielern einen Mann mehr aus!

### Oberer und unterer Amateurbereich: HIT in der Saisonvorbereitung

Trainings- woche	Anzahl Trainingseinheiten		Anzahl HIT-Einheiten		HIT- Trainingsform		Bemerkungen	
	Oberer Bereich	Unterer Bereich	Oberer Bereich	Unterer Bereich	Oberer Bereich	Unterer Bereich	Oberer Bereich	Unterer Bereich
‘FREI’	3	3	2	1	• Intervallläufe (selbstständig)	• Intervallläufe (selbstständig)	2 bis 3 Wochen	1 bis 2 Wochen
1	5	3	3	1	• Intervallläufe • Parcours mit/ohne Ball	• Intervallläufe		
2	5	3	4	1	• Intervallläufe			
3	5	3	0	2	• Parcours mit/ohne Ball • Intervallläufe		Blocktraining Kraft und Schnelligkeit (2 Regenerati- onsläufe/Woche)	
4	5	3	0	2	• Parcours mit/ohne Ball			
5	5	3	3	2	• Intervallläufe • Parcours mit/ohne Ball • Spielformen			
6	5	3	3	1	• Intervallläufe • Spielformen			

ANZEIGE



### Test-Parcours nach Keimi/Hoff

#### Organisation

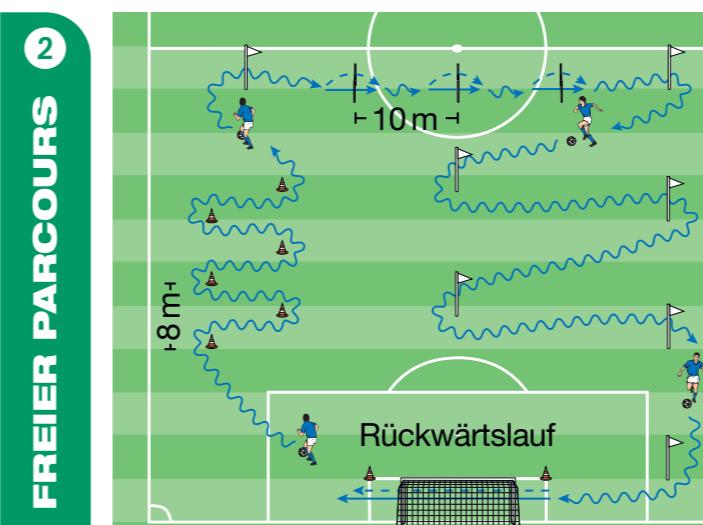
- 10 Meter neben dem Strafraumeck 1 Starthütchen aufstellen.
- Beginnend am Strafraumeck steht eine 18 Meter lange Reihe aus 20 Hütchen (Abstand: 2 Meter)
- Danach 3 kniehohe Hürden (Abstand: 7 Meter) aufstellen.
- 6 Meter vor/5 Meter rechts von der letzten Hürde beginnt ein Parcours aus 7 Hütchen (Abstände: 25 Meter tief bzw. 10 Meter seitlich versetzt, siehe Abbildung)
- 10 Meter hinter dem siebten Hütchen (A) steht Hütchen B.
- Weitere 15 Meter hinter B steht Hütchen C.

#### Ablauf

- Dribbling vom Starthütchen durch die Hütchenreihe
- Den Ball über die Hürden lupfen und über die Hürden springen
- Den Parcours beginnend bei Hütchen 1 durchdribbeln.
- Von Hütchen A nach B rückwärts(!) dribbeln.
- Dann wieder vorwärts um C herum zum Starthütchendribbeln
- 4 x 4 Minuten mit je 3 Minuten Pause

#### Beachte

- Im Training starten 8 bis 10 Spieler an verschiedenen Positionen. Dieser standardisierte Test-Parcours erfordert einen hohen Zeit- und Materialaufwand. Ein fußballspezifischer HIT-Parcours kann jedoch fast beliebig gestaltet werden (Beispiel rechts)!
- Der Parcours kann auch ohne Ball absolviert werden!



### Variation Intervall-Parcours

#### Organisation und Ablauf

- Versetzter Dribbelslalom aus 6 Hütchen (Abstand: 4 Meter)
- Wendestange nach 15 Metern, dann alle 10 Meter je 1 Hürde: Ball unter der Hürde hindurchspielen, Sprung über die Hürde
- 15 Meter hinter der dritten Hürde beginnt ein versetzter Stangenparcours (Abstände: 20 bis 30 Meter).
- Den Ball an der Torraumlinie entlangspielen, schneller Rückwärtslauf one Ball bis zum anderen Torraumeck, dann den Ball wieder ins Dribbling zum Slalom mitnehmen.

LIQUI MOLY unterstützt den Amateurfußball

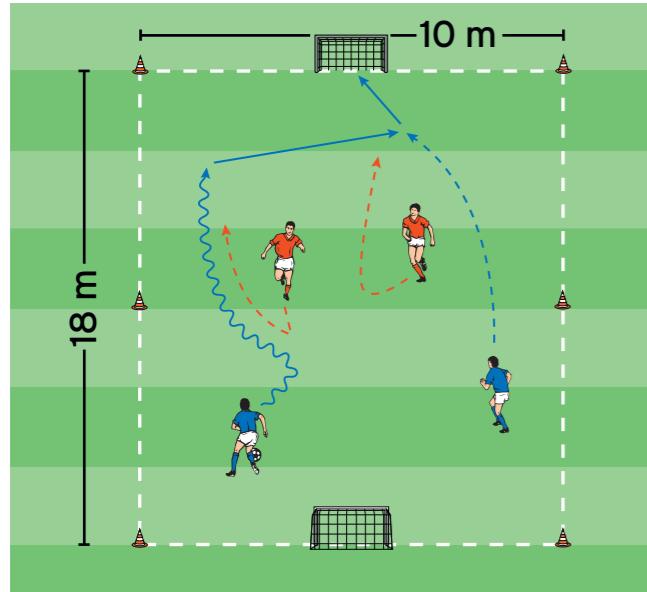


25 x = kostenlos von LIQUI MOLY

[www.fussbaelle-fuer-alle.de](http://www.fussbaelle-fuer-alle.de)

## HIT-Spielformen

### 1 SPIELFORM



### 2 gegen 2 auf 2 Minitore

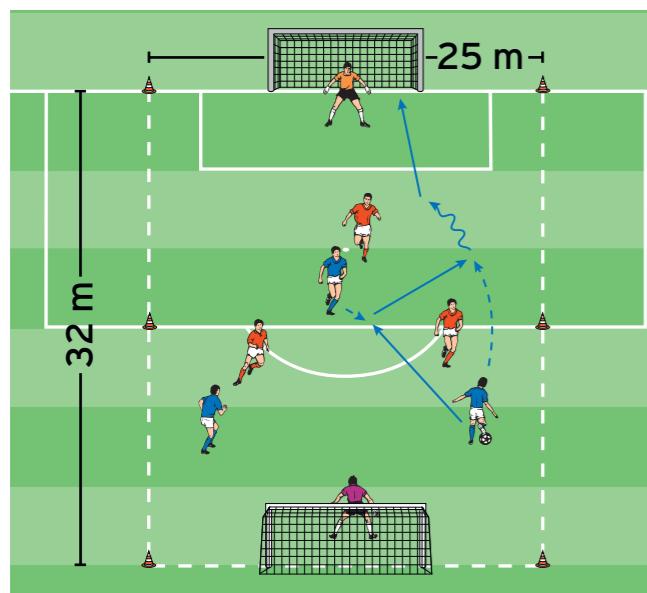
#### Organisation

- Ein 18 x 10 Meter großes Feld mit Mittellinie markieren.
- Auf den Grundlinien je 1 Minitor aufstellen
- 2er-Teams bilden.
- Neben den Toren und an den Seitenlinien Ersatzbälle bereitlegen.

#### Ablauf

- 2 gegen 2
- Treffer dürfen nur aus der gegnerischen Hälfte erzielt werden.
- Bei Toraus oder Seitenaus sofort den nächstliegenden Ball ins Spiel bringen.
- Kein Eckstoß (ist bei niedriger Spielerzahl ein Nachteil)! Stattdessen Ballbesitz am eigenen Tor oder '3 Ecken = 1 Tor'
- 6 x 2 Minuten, 2 Minuten Pause

### 2 SPIELFORM



### 3 gegen 3 auf 2 Tore mit Torhütern

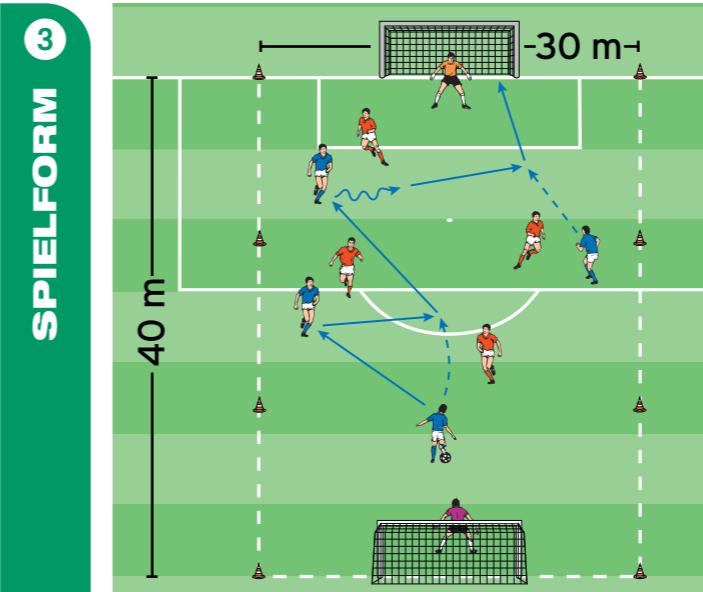
#### Organisation und Ablauf

- Einen doppelten Strafraum auf 25 Meter Breite reduzieren.
- 2 Tore mit Torhütern
- 3er-Teams bilden
- Neben den Toren und an den Seitenlinien Ersatzbälle bereitlegen.

#### Ablauf

- 3 gegen 3
- Tore zählen nur, wenn sich beim Torschuss alle Spieler des angreifenden Teams in der gegnerischen Hälfte befinden.
- Kein Eckstoß (ist bei niedriger Spielerzahl ein Nachteil)! Stattdessen Ballbesitz am eigenen Tor oder '3 Ecken = 1 Tor'
- 4 x 4 Minuten, 3 Minuten Pause

### 3 SPIELFORM



### 4 gegen 4 auf 2 Tore ohne Abseits

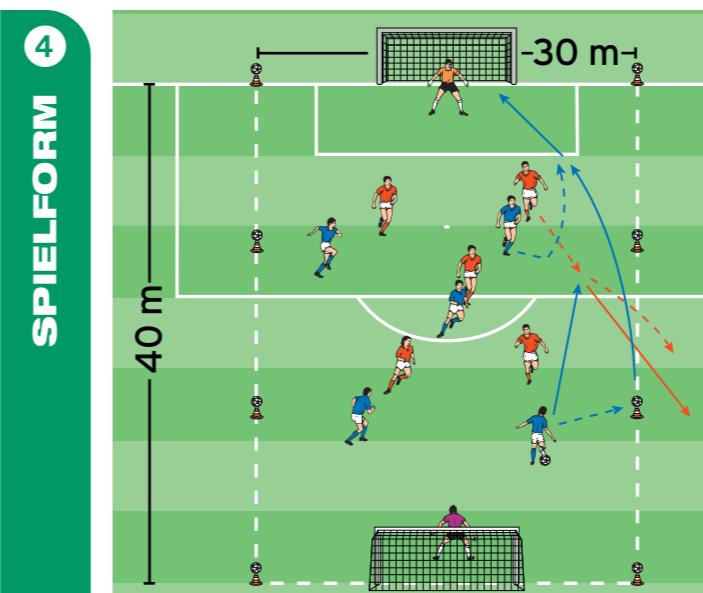
#### Organisation und Ablauf

- Ein 40 x 30 Meter großes Feld markieren
- 2 Tore mit Torhütern
- 4er-Teams bilden
- Neben den Toren und an den Seitenlinien liegen Ersatzbälle.

#### Ablauf

- 4 gegen 4
- Ohne Abseits. So wird die ganze Feldlänge genutzt und der Torhüter kann schnelle Konter einleiten.
- Ausnahme: Nach einem Gegentor darf der 'erste Ball' nicht zu einem im Abseits stehenden Angreifer gespielt werden.
- Kein Eckstoß (siehe oben)!
- 4 x 4 Minuten, 3 Minuten Pause

### 4 SPIELFORM



### 5 gegen 5 mit wechselnder Überzahl

#### Organisation

- Eine Spielfeldhälfte mit Hütchen auf Strafraumbreite reduzieren.
- Auf jedem Hütchen einen Ball ablegen.
- 2 Tore mit Torhütern
- 5er-Teams bilden

#### Ablauf

- 5 gegen 5 mit 3 Kontakten und mit Abseits
- Bei Toraus oder Seitenaus spielt das berechtigte Team einen Ball von dem Hütchen, das dem Ausball am nächsten ist wieder ein (gilt auch bei Eckstoß).
- Der Spieler, der den Ausball verursacht hat, muss den Ball wiederholen und auf das freie Hütchen legen.
- 4 x 4 Minuten, 3 Minuten Pause

## ZUR PERSON

### Johanna Brings



- Diplom-Sportwissenschaftlerin
- 1992 bis 1997 Institut für Kreislauforschung und Sportmedizin sowie Institut für Sportspiele an der DSHS Köln

- Seit 1998 selbstständig mit dem Sportlabor im Bereich Diagnostik und Trainingssteuerung ([www.sportlabor.de](http://www.sportlabor.de))
- In 2009/10 Betreuung u.a. von: VFL Wolfsburg, Fortuna Düsseldorf, Alemannia Aachen, Eintracht Braunschweig, FC Carl-Zeiss Jena, NLZs VFL Wolfsburg, 1. FC Nürnberg

Eigenanzeige 75

ANZEIGE

... jetzt auch 2farbig! Mark-Aktionsturnset bei Ihrem Fachhändler

**HUCK**

Manfred Huck GmbH - Metz - 67050 Saarbrücken - Telefon: 06843 65-0 - Telefax: 06843 65-219 - e-mail: [info@huck.de](mailto:info@huck.de) - [www.huck.de](http://www.huck.de)