

## Inbetriebnahme und Kalibrierung

Version 1.1 vom 12.01.2020

### Inhalt

1. Einleitung.....	2
2. Allgemeine Voraussetzungen .....	2
Beleuchtung.....	2
Wind .....	2
Veränderliche Schatten .....	3
Qualität der Auflagen .....	3
Regen.....	4
3. Inbetriebnahme.....	4
4. Kalibrierung .....	5
Ausrichtung .....	5
Geometrische Kalibrierung mit dem ‚Schachbrett‘.....	7
Erkennung der Auflagen.....	13
7. Einstellungen für die Schützen .....	16
8. Erfassung der Treffer .....	18
Erfassung starten.....	18
Personenerkennung .....	19

## 1. Einleitung

RyngDyng® von Archery Analytics unterstützt Bogenschützen durch die automatische Erkennung von Pfeilen im Ziel, die genaue Messung der Position, sowie die Speicherung aller Treffer und zugehöriger Daten für die spätere Analyse.

Die Erfassung erfolgt optisch mit Hilfe von leistungsfähigen Digitalkameras und anschließender Bildverarbeitung mit Verfahren der künstlichen Intelligenz.

Ein Ziel bei der Entwicklung des RyngDyng® war es, den Bogenschützen ein möglichst einfach zu bedienendes System zur Verfügung zu stellen und durch intelligente Abläufe im System ein Höchstmaß an Autonomie für das System zu realisieren.

Für die folgenden Ausführungen kann es hilfreich sein, auch die Bedienungsanleitung der RyngDyng® App hinzuzuziehen.

## 2. Allgemeine Voraussetzungen

Bedingt durch das optische Verfahren müssen gewisse Voraussetzungen gegeben sein, damit RyngDyng® optimal arbeiten kann. Wie bei jeder Art von Bildverarbeitung hängt das Ergebnis von der Lichtsituation und von der Qualität des Rohmaterials – sprich der aufgenommenen Bilder – ab.

### Beleuchtung

RyngDyng® regelt automatisch die Belichtung, so dass abhängig vom Umgebungslicht und der zu erfassenden Situation bestmögliche Qualität erreicht wird. Es gibt jedoch Extrembedingungen, unter denen die Digitalkameras nicht mehr vernünftig arbeiten können. Vermeiden Sie daher:

- **Direkte Sonneneinstrahlung in die Kameras**, z.B. wenn sich die Sonne direkt ‚hinter‘ dem Ziel befindet und die Lichtblenden der Kameras diese Sonne nicht mehr ausblenden können. In solchen Situationen werden auch die Schützen direkt in die Sonne schauen und Schwierigkeiten haben, das Ziel zu sehen.
- **Starke Reflexionen an den Auflagen** direkt in die Kameras. Reflexionen können auf den Testbildern leicht als weiße Stellen in den farbigen Ringen erkannt werden. Alle RyngDyng Systeme sind mit Polarisationsfiltern ausgestattet, so dass Reflexionen weitgehend unterdrückt werden.
- **Zu wenig Licht** in den Abend- oder Nachtstunden. Die Bilder werden dann zu dunkel.

Sind die Lichtverhältnisse im zulässigen Bereich, so werden die Kalibrierung mit dem Schachbrett und das automatische Erkennen der Auflagen gelingen (s. unten).

### Wind

RyngDyng® erkennt Pfeile aufgrund von Veränderungen in den Bildfolgen. Dabei wird ausschließlich der relevante Bereich, d.h. die Papierauflage(n), beobachtet. Veränderungen im Hintergrund der Scheibe, wie z.B. sich bewegende Bäume oder Büsche werden ausgeblendet.

Bewegt sich jedoch die Auflage selber, z.B. indem Wind die Papierauflage flattern lässt, so wird RyngDyng® in dem sich ergebenden bewegten Bild-Muster nach Pfeilen suchen. Hierbei können gelegentlich Fehlerfassungen auftreten oder durch zu starke Auslastung des Prozessors echte Pfeile nicht erkannt werden.

Daher ist es unabdingbar, dass insbesondere bei windigem Wetter, die Papierauflagen mit **ausreichend vielen Scheibennägeln** gut befestigt werden. Auch sollten die Papierauflagen nicht überstehen, da dort der Wind leicht angreifen kann. Dies muss insbesondere bei runden Stramit Scheiben beachtet werden. Die Papieraufgabe soll **vollständig und flach** auf der Unterlage untergebracht sein, notfalls durch Umschlagen der überstehenden Ecken.



*122er Auflage auf runder Stramitscheibe mit umgeschlagenen Ecken*

## Veränderliche Schatten

Falls das Ziel halb in der Sonne und halb im Schatten liegt verwendet RyngDyng® spezielle Mechanismen um trotzdem eine einwandfreie Pfeilerkennung zu gewährleisten. Wenn sich diese Schatten jedoch schnell bewegen, wie z.B. solche von Blättern eines Baumes im Wind, wird RyngDyng® dadurch veranlasst, nach Pfeilen im Bild zu suchen. Das kann zu einer starken Auslastung des Prozessors führen und dadurch zu Problemen bei der Pfeilerfassung.

Achten Sie bitte darauf, dass sich **keine schnell veränderlichen Schatten** auf dem Ziel befinden. Langsame Veränderungen bei den Schatten, wie z.B. solche die durch die Bewegung der Sonne verursacht werden, stellen kein Problem dar.

## Qualität der Auflagen

RyngDyng® kann auch mit sehr löchrigen Auflagen gut arbeiten, aber es gibt auch hier Grenzen. Vermeiden Sie zu stark zerfledderte Auflagen, wenn Sie eine hohe Genauigkeit der Positionsmessung der Treffer erreichen wollen.

Eine Auflage ist z.B. nicht mehr zu gut gebrauchen, wenn die Begrenzungslinien der farbigen Ringe nicht mehr durchgehend zu sehen sind und Lücken aufweisen. Einzelne Einschusslöcher stören natürlich nicht.

Ebenso sollten Sie stark zerknitterte, unebene Auflagen meiden, wie im Beispiel des nachfolgenden Bilds:



*Zerknitterte Auflage im Streiflicht*

## Regen

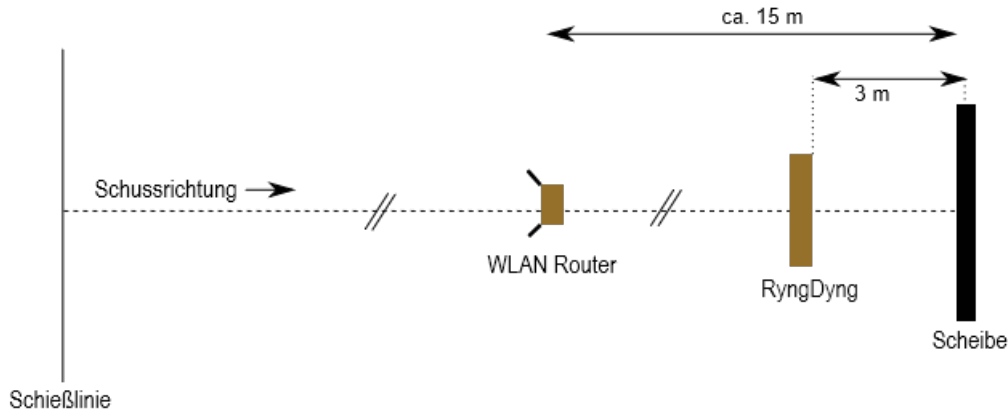
Ein kurzer Regenschauer wird RyngDyng® nicht schaden, jedoch ist das Gehäuse nur bedingt wasserfest. Falls RyngDyng® im länger anhaltenden Regen oder Starkregen eingesetzt werden soll, muss ein zusätzlicher Regenschutz über dem Koffer angebracht werden. Die freie Sicht der Kameras muss dabei gewährleistet bleiben.

Bei sehr starkem Regen kann es zudem sein, dass die Sicht der Kameras durch große Regentropfen beeinträchtigt ist. Aber wenn die Sicht auf 3 m Entfernung bereits durch Regen gestört ist, dann wird man kaum auf 50-90 m noch schießen können.

## 3. Inbetriebnahme

RyngDyng® Typ RD600 wurde für einen Betrieb unabhängig vom Stromnetz und für die drahtlose Datenübertragung im WLAN konzipiert. RD720 bietet zusätzlich eine Ethernet Schnittstelle. Jedes andere Gerät wie Handy, Tablet oder PC, das sich im selben Netz wie die RyngDyng® Systeme befindet, kann die die RyngDyng® App ausführen und zur Steuerung der Systeme eingesetzt werden.

Der optimale Standort des WLAN Routers ist etwa 15-20 m vom RyngDyng® entfernt in Richtung der Schützen. Die gedachte Verbindungslinie zwischen den Antennen sollte quer zur Schussrichtung verlaufen, um eine optimale Reichweite des WLANs in Richtung der Schützen zu erreichen. Falls die WLAN Signalstärke an der Schusslinie zu gering ist, sollte der WLAN Router noch näher an die Schusslinie gebracht werden, jedoch nicht weiter als 30 m vom RyngDyng® entfernt.



### *Installation des WLAN Routers und des RyngDyng®*

Nach der Inbetriebnahme des WLAN Routers wird RyngDyng® durch Anschließen des USB Powerpack an das Versorgungskabel in Betrieb genommen. Nach ungefähr 1 Minute sollte RyngDyng® hochgefahren sein und über die RyngDyng® App ansprechbar sein.

Wichtiger Hinweis: Der Untergrund, auf dem RyngDyng® steht, muss fest und unnachgiebig sein. Falls der Untergrund zu weich oder wackelig ist, können die Standfüße einsinken, was zu einer hohen Ungenauigkeit der Positionsmessung führen kann. Gegebenenfalls sollte ein Brett oder Steinplatten als Untergrund verwendet werden. Hohes Gras ist als Standort ungeeignet, da zum einen eine langsame Veränderung der Position durch Einsinken ins Gras möglich ist, zum anderen können Grashalme direkt vor der Kameraöffnung im Bild erscheinen und stören.

## 4. Kalibrierung

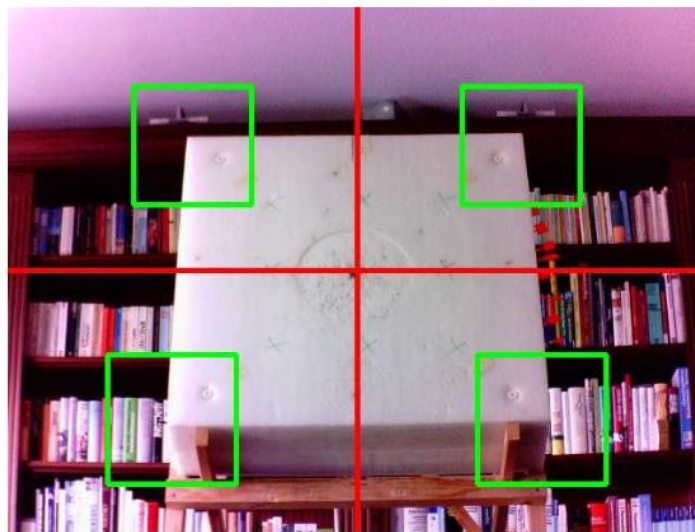
### Ausrichtung

Eine ganz präzise Aufstellung des RyngDyng® im Bezug zur Scheibe ist nicht erforderlich. Es genügt, wenn der Abstand der Vorderkante des RyngDyng® zum Fußpunkt der Scheibenmitte am Boden etwa **300 ± 10 cm** beträgt (= etwa 3 Kofferlängen).

Die Ausrichtung der Kameras sollte etwa mittig auf die Scheibe erfolgen. Diese Ausrichtung wird durch die Testbilder mit integriertem Fadenkreuz unterstützt. Testbilder werden mit der RyngDyng® App unter **Kal i b r i e r u n g** - > **T e s t b i l d** abgerufen.



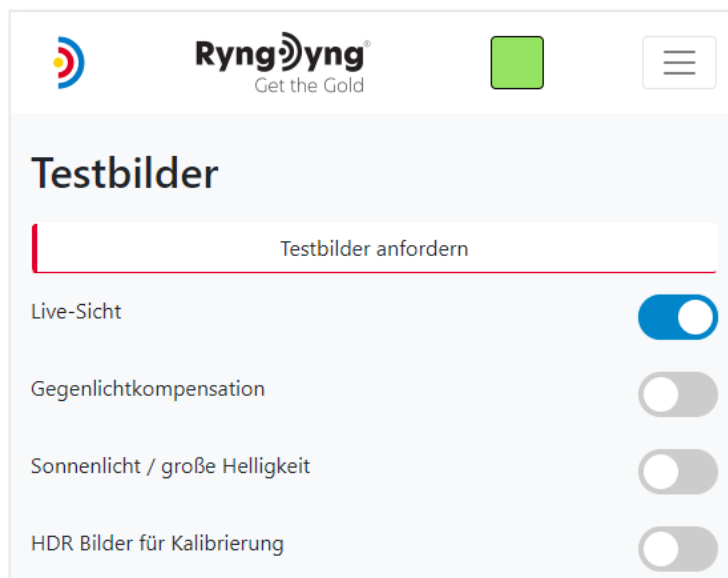
*Höhenverstellbare Schraubfüße*



*Fadenkreuz im Testbild*

Das Fadenkreuz sollte etwa mittig auf die Scheibe ausgerichtet sein. Eine Genauigkeit von 10 cm ist hierfür ausreichend. Um das Fadenkreuz in horizontaler Richtung auszurichten, wird der RyngDyng® Koffer leicht verdreht. Die vertikale Ausrichtung erfolgt mit den Schraubfüßen.

Die Ausrichtung wird durch die Live-Sicht erleichtert. Ist diese Ansicht aktiviert, werden automatisch alle 2 s neue Testbilder angezeigt. Nach der Ausrichtung bitte die Live-Sicht wieder beenden.



*Eingeschaltete Live-Sicht in der RyngDyng® App*

Beim Prüfen der Testbilder bitte auch darauf achten, dass keine Hindernisse die Sicht der Kameras beeinträchtigen, wie z.B. Grashalme direkt vor den Kameraöffnungen.

### Geometrische Kalibrierung mit dem ‚Schachbrett‘

Die geometrische Kalibrierung mit Hilfe eines ‚Schachbretts‘ erfolgt, nachdem RyngDyng® korrekt positioniert ist und einen festen Stand aufweist. Zuerst wird das Schachbrett wie im folgenden Bild gezeigt mittig auf der Scheibe mit Scheibennägeln befestigt. Dabei genügt es in der Regel, nur das obere Schachbrett mit Scheibennägeln zu fixieren und das untere frei hängen zu lassen.



*Schachbrett auf einer 80 cm Scheibe, der rechte Winkel ist rot markiert*

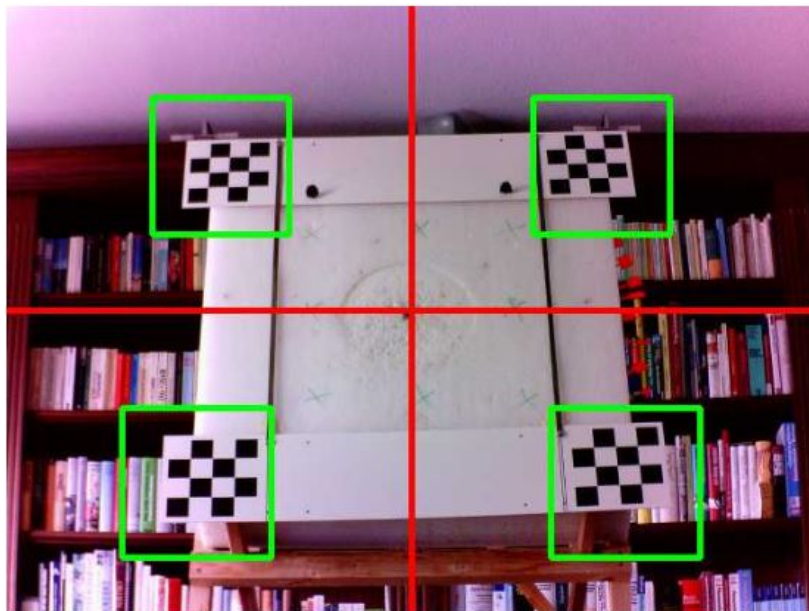
Bitte beim Anbringen des Schachbretts auf folgende Punkte achten:

1. Das obere Schachbrett ist parallel zum oberen Rand der Auflage, bzw. verläuft horizontal
2. Die Mitte der Scheibe soll den gleichen Abstand zum oberen und unteren Schachbrett haben, sowie den gleichen Abstand zum linken und rechten Band. Die Schachbrettstreifen umrahmen also die Mitte der Auflage.
3. Die vertikalen Bänder beginnen am oberen Rand des oberen Schachbretts und enden am oberen Rand des unteren Schachbretts
4. Die Bänder dürfen nicht verdreht sein. Sind sie verdreht, bitte durch Drehungen um die Befestigungspunkte im Schachbrett entwirren.
5. Die Bänder und die Schachbretter bilden einen rechten Winkel, siehe rote Markierung im Bild oben. Dieser Winkel kann durch seitliche Verschiebung des unteren frei hängenden Schachbretts eingestellt werden. Die aufgedruckten Linien auf dem oberen Schachbrett erleichtern die korrekte Ausrichtung.
6. Die Schachbrettstreifen sind bündig mit der Oberfläche der Scheibe, d.h., sie stehen nicht heraus und sind nicht gewölbt. Ggfs. die Schachbretter mit weiteren Scheibennägeln auf der Scheibe festmachen.

Es genügt, diese Bedingungen per Augenmaß zu prüfen; Messgeräte sind hierfür nicht erforderlich.

Das Schachbrett kann auch über einer Ziel-Auflage befestigt werden, solange es plan auf der Scheibe aufliegt, d.h. z.B. keine Scheibennägel unter dem Schachbrett sind.

Die korrekte Position des Schachbretts kann auch mit einem Testbild geprüft werden:

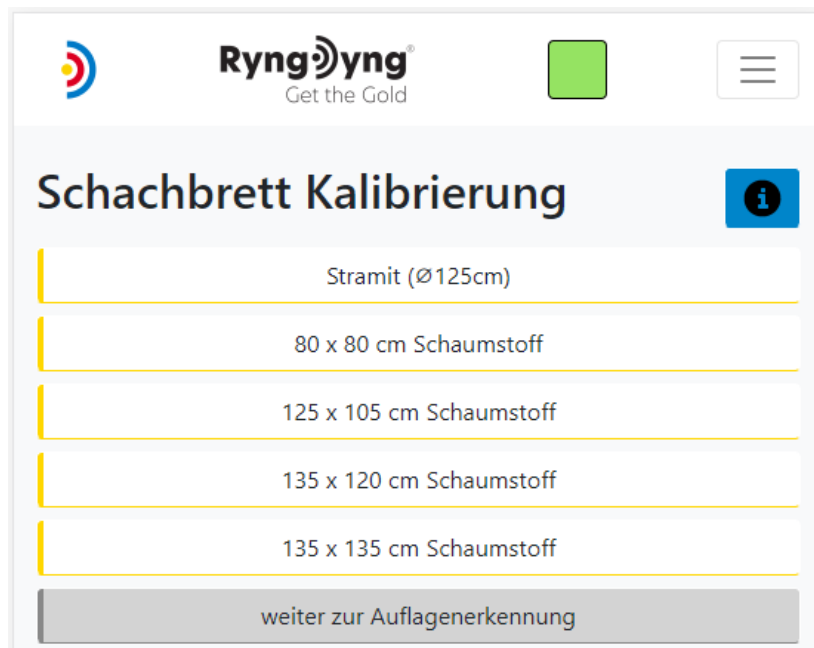


*Testbild mit Schachbrettern innerhalb der grünen Markierungen*

Bei korrekter Position befinden sich die 4 kleinen Schachbretter innerhalb der grünen Markierungen.

Im nächsten Schritt wird mit Hilfe der RyngDyng® App die geometrische Kalibrierung durchgeführt. Hierzu den Menüpunkt **Kalibrierung** -> **Schachbrett** auswählen:





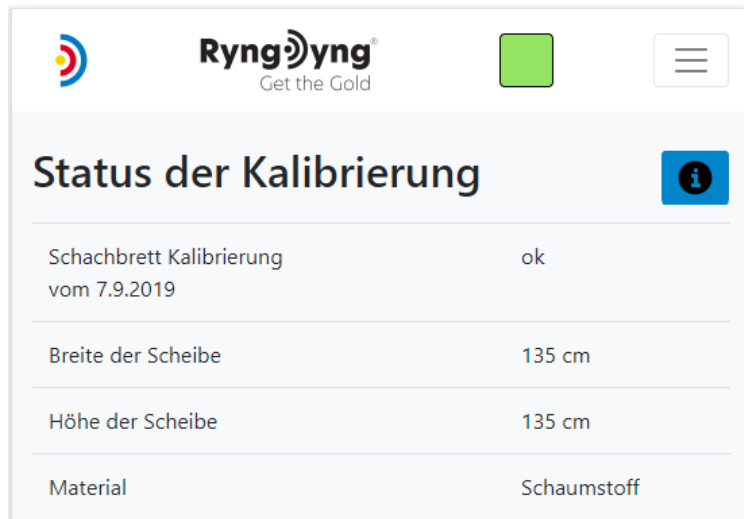
*Schachbrett Kalibrierung in der RyngDyng App*

Verschiedene Standard-Scheibengrößen werden zur Auswahl angeboten. Drücken Sie den Knopf mit der passenden Größe. Nach einigen Sekunden wird das Ergebnis der Schachbrettkalibrierung angezeigt: Drei gleichartig aussehende Bilder, eines für jede Kamera. Die Scheibe mit den Schachbrettern ist darauf aus einer zentralen Perspektive zu sehen und der Bildausschnitt passt zur gewählten Scheibengröße:



*Kalibrierte zentrale Perspektive für eine Kamera und mit der Größe 125 x 105 cm*

In der Ansicht **Kalibrierung** -> **Status** wird der aktuelle Status der Kalibrierung angezeigt, auch das Datum der zuletzt durchgeführten Schachbrettkalibrierung:



*Status der Schachbrettkalibrierung in der RyngDyng App*

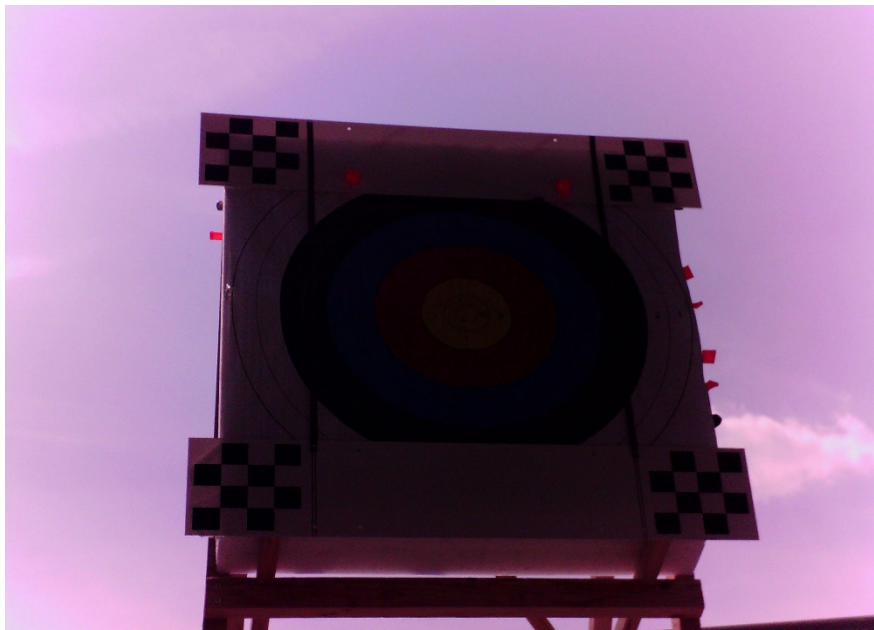
Falls sich die Position des RyngDyng und der Zielscheibe nicht verändert haben, muss nach einem Neustart des Systems die Schachbrettkalibrierung nicht erneut durchgeführt werden. Voraussetzung ist allerdings, dass die Position des RyngDyng® sich nicht verändert hat.

Verändert sich die Position des RyngDyng® **nach** der Schachbrettkalibrierung auch nur geringfügig, so ist eine Wiederholung der Schachbrett Kalibrierung erforderlich. Falls sich die Position zu weit verschoben hat, wird dies bei der Auflagenerkennung erkannt und angezeigt (siehe nächstes Kapitel).

Bei Training oder Wettbewerben in der Halle ist es sicherlich hilfreich, die genaue Position des RyngDyng® und der Scheibenständer am Boden zu markieren und nach jeder Passe zu kontrollieren. Verschobene Scheibenständer und/oder RyngDyng® können wieder auf die markierte Position gebracht werden.

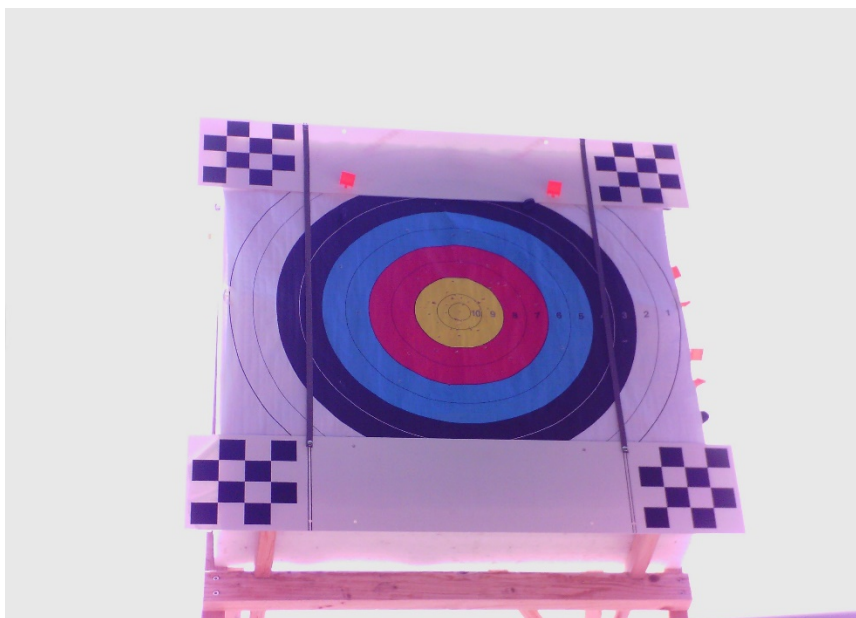
In der Regel funktioniert die Schachbrettkalibrierung bei unterschiedlichsten Lichtverhältnissen problemlos. Es gibt jedoch einige spezielle Lichtsituationen, die beachtet werden müssen.

Die erste Situation ist Gegenlicht. Das nächste Bild zeigt ein Testbild, bei dem volles Sonnenlicht im Hintergrund einer kleinen 80er Scheibe herrscht. Die Schachbretter können kaum erkannt werden, weil sie viel zu dunkel erscheinen:



*Gegenlicht bei Sonne hinter dem Ziel*

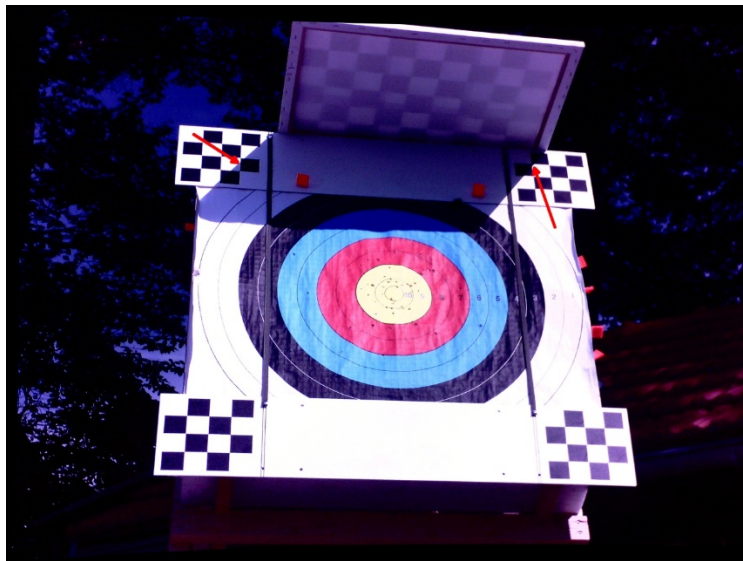
Dieses Problem kann leicht gelöst werden, indem man die Gegenlichtkompensation der Kameras aktiviert. In der RyngDyng App geht dies unter **Kal i bri erung - > Status** oder **Kal i bri erung - > Testbi ld**. Das nächste Bild zeigt dieselbe Situation mit aktivierter Gegenlichtkompensation:



*Mit aktivierter Gegenlichtkompensation*

Bei solchen Lichtverhältnissen bitte die Gegenlichtkompensation die ganze Zeit über angeschaltet lassen.

Das zweite potenzielle Problem mit Licht ist eine scharfe Schattenkante direkt auf den Schachbrettern. Im nächsten Bild sieht man, wie Schattenkanten die Ecken des Schachbretts kreuzen und so die Schachbrettererkennung stören:



*Scharfe Schattenkanten im Schachbrett*

Schatten wird nicht immer ein Problem verursachen. Im nachfolgenden Bild ist eines der Schachbretter im Schatten, die anderen jedoch nicht. In dieser Situation funktioniert die Schachbrettkalibrierung problemlos:



*Schachbrett im Schatten - kein Problem*

Falls scharfe Schattenkanten das Bild stören, einfach mehr Schatten während der Schachbrettkalibrierung spenden, damit die scharfen Schattenkanten verschwinden.

Falls weitere Probleme bei der Schachbrettkalibrierung bei schwierigen Lichtverhältnissen bestehen, gibt es eine weitere Möglichkeit: HDR = High Dynamic Range:

HDR Bilder für Kalibrierung



### Aktiviertes HDR in der RyngDyng® App

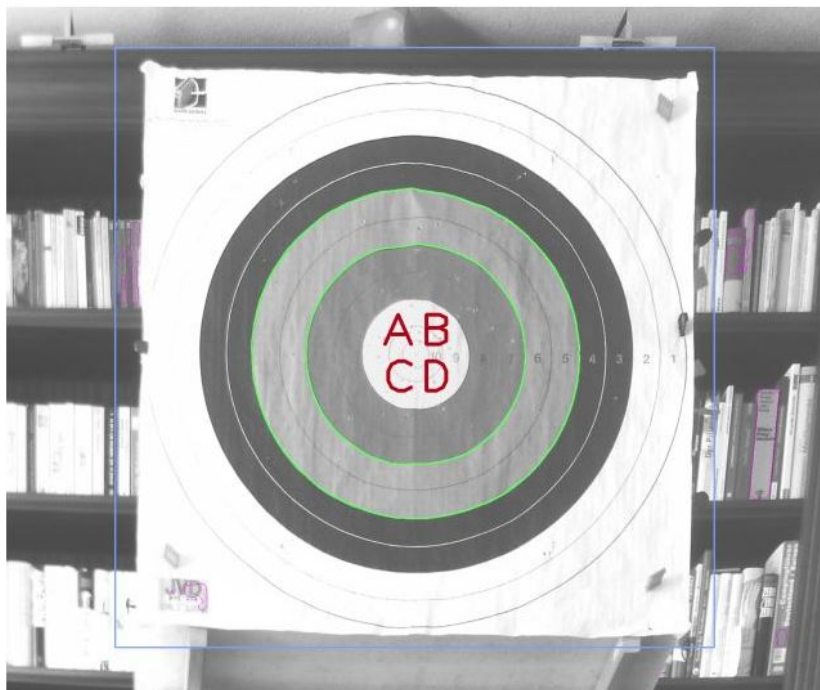
Wird diese Option eingeschaltet, dann werden jeweils zwei Bilder mit unterschiedlicher Belichtung genommen und mit einem speziellen Algorithmus zu einem Bild verrechnet. Im Ergebnis werden Bereiche im Schatten heller und sehr helle Bereiche werden etwas abgedunkelt. Das obere Bild wurde mit HDR aufgezeichnet, damit das Schachbrett im Schatten heller wird.

Falls HDR in schwierigen Lichtsituationen hilft, lassen Sie es ebenfalls angeschaltet. Dadurch wird die benötigte Zeit für Kalibrierung und Start um einige Sekunden verlängert. Schalten Sie es nicht ein, wenn die Kalibrierung und die Auflagenerkennung ohne HDR funktioniert.

### Erkennung der Auflagen

Nachdem die geometrische Kalibrierung mit Hilfe des Schachbretts durchgeführt ist erfolgt die automatische Erkennung der Auflagen. Das Schachbrett wird entfernt und die Auflagen werden angebracht. RyngDyng® erkennt selbständig die auf der Scheibe befestigten Auflagen gemäß World Archery Standard<sup>1</sup>. Bei mehreren Auflagen werden die Buchstaben A, B, C und D gemäß den Vorgaben der World Archery vergeben.

Sind alle Auflagen befestigt, so wird in der RyngDyng® App unter **Kalibrierung** -> **Auflagen** der Button **Auflagenerfassung** gedrückt. Nach einigen Sekunden erscheint zur Kontrolle das Ergebnis als Bild:



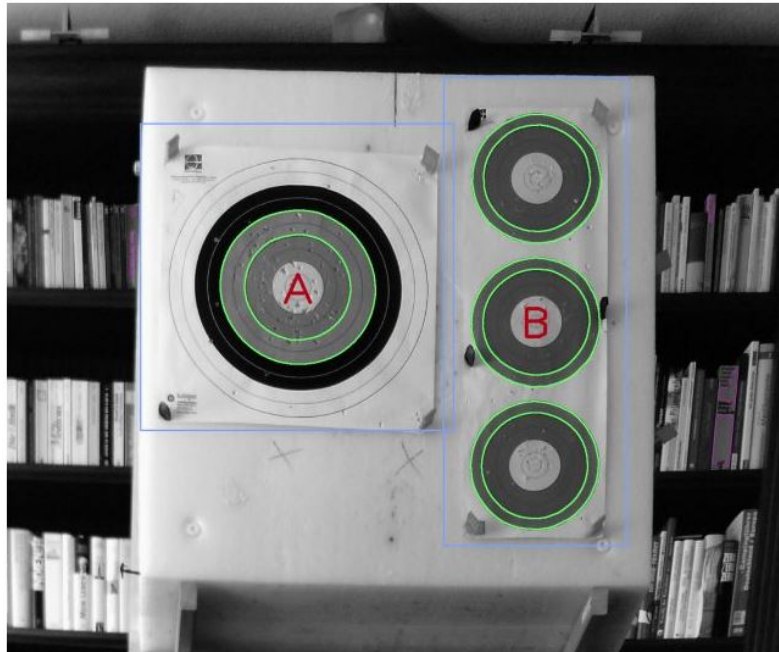
Erkannte 80er Auflage mit den zugeordneten Buchstaben A, B, C und D

<sup>1</sup> Alle Auflagen mit gelb-rot-blauen Kreisen, auch die Las Vegas 3er-Spots

Kontrolle des Ergebnisses:

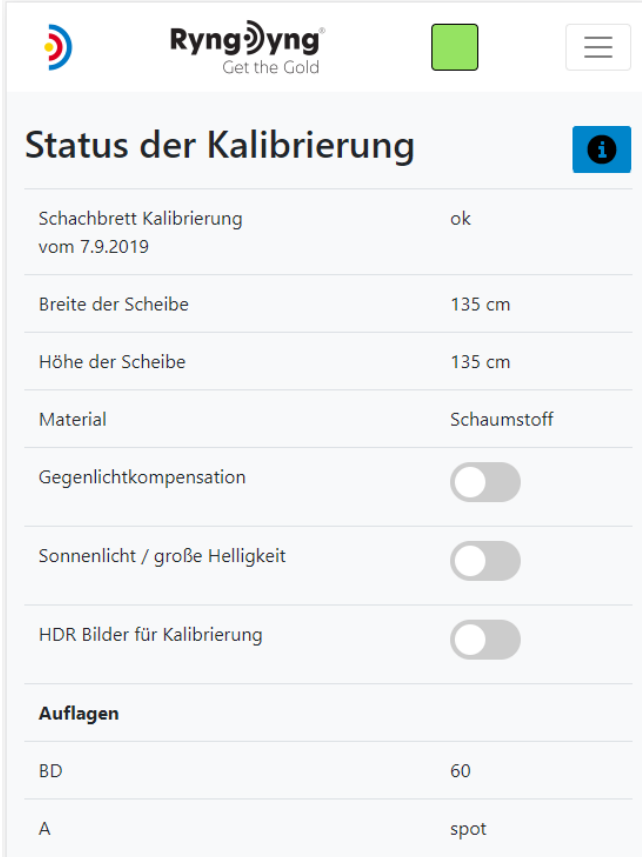
- Die blauen Ringe sind außen und innen durch eine grüne Linie nachgezeichnet
- Der hellblaue Rahmen umschließt die gesamte Auflage
- In der Mitte steht der Buchstabe / die Buchstaben zur Zuordnung zu den Schützen

Weiteres Beispiel mit mehreren Auflagen:



*Erkannte 40 cm Auflage und ein 3er Spot*

In der RyngDyng® App kann man unter **Kalibrierung** -> **Status** zur Kontrolle das Ergebnis der Kalibrierung und Auflagenerkennung als Tabelle abrufen:

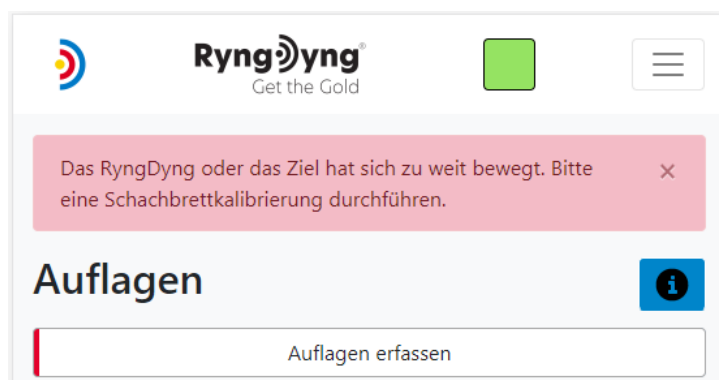


Status der Kalibrierung	
Schachbrett Kalibrierung vom 7.9.2019	ok
Breite der Scheibe	135 cm
Höhe der Scheibe	135 cm
Material	Schaumstoff
Gegenlichtkompensation	<input type="checkbox"/>
Sonnenlicht / große Helligkeit	<input type="checkbox"/>
HDR Bilder für Kalibrierung	<input type="checkbox"/>
<b>Auflagen</b>	
BD	60
A	spot

*Zusammenfassung der Kalibrierung mit einer 60er und einem 3er Spot*

Im Unterschied zur Schachbrettkalibrierung werden die erkannten Auflagen nicht permanent gespeichert. Nach einem Neustart von RyngDyng® muss also in jedem Fall eine Auflagenerkennung durchgeführt werden.

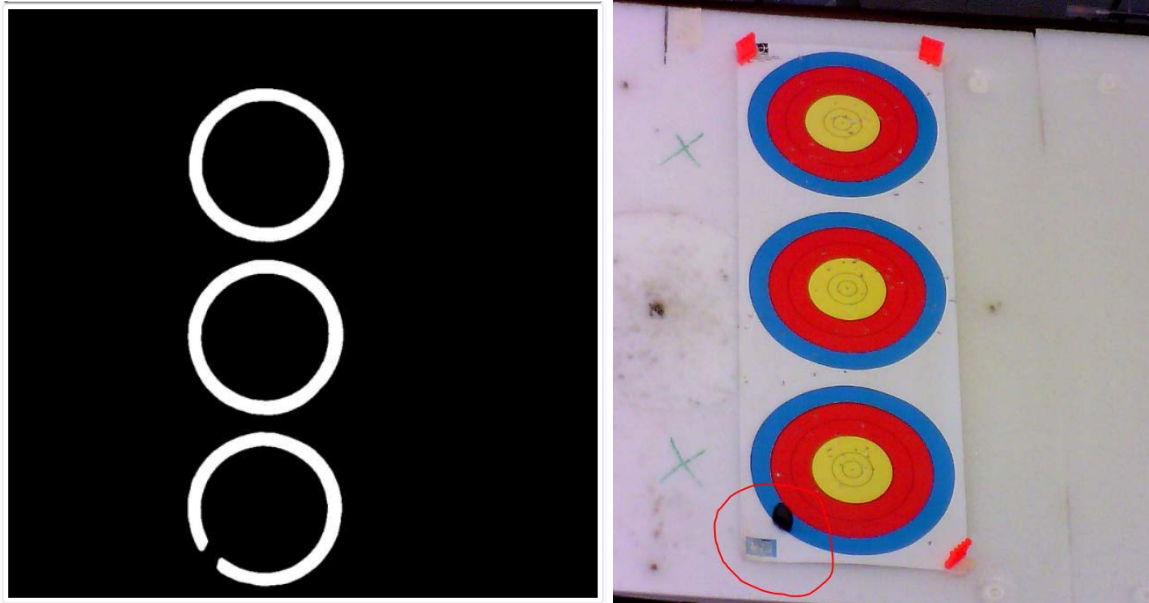
Hat sich nach der Schachbrettkalibrierung die Position des RyngDyng® oder der Scheibenständer zu weit verschoben, erscheint bei der Durchführung der Auflagenerkennung diese Fehlermeldung:



*Fehlermeldung bei zu starker Veränderung der Position*

In diesem Fall kann man versuchen, die ursprünglichen Positionen wieder herzustellen (falls bekannt), oder man führt eine neue Schachbrettkalibrierung durch.

Falls die blauen Ringe der Auflagen nicht vollständig erkannt werden können, so wird ein schwarz-weißes Bild angezeigt. Weiß zeigt die Stellen der Blautöne im Bild, schwarz alles andere. Im folgenden Beispiel kann man erkennen, dass ein Scheibennagel ungünstig angebracht worden ist, und deswegen im Fehlerbild (links) der Ring unterbrochen ist.



*Links: Fehlerbild mit unterbrochenem Ring. Rechts: Ursache: ein falsch angebrachter Scheibennagel*

Andere Probleme dieser Art können Pfeile in den Auflagen sein, Grashalme direkt vor den Kameras oder starke Lichtreflexe in den blauen Ringen.

## 7. Einstellungen für die Schützen

RyngDyng® kann erfasste Treffer den einzelnen Schützen zuordnen. Daher ist es sinnvoll, vor der Treffererfassung diese Einstellungen einzugeben und zu speichern. Einstellungen werden in der RyngDyng® App unter **Personen und Einstellungen** -> **Einstellungen** vorgenommen:



RyngDyng®  
Get the Gold

## Einstellungen

Name:  
Jochen

Speichern Zurück

Ziel  
Bogen  
Pfeile, Tab/Release  
Visier  
Button  
Wetter

### *Einstellungen für die Schützen und die Einstellungen*

Unter der Kategorie ‚Ziel‘ erfolgt die Zuordnung des Schützen bzw. der Schützin zu den erkannten Auflagen:

Ziel

Distanz (m): 18

Auflage:  A  B  C  D

Schießrichtung: NW

Sonstiges:

### *Zuordnung der Schützen zu den Auflagen und Einstellung der Distanz*

Zu den weiteren Einstellungen siehe <https://www.archery-analytics.com/de/public/ryngdyngapp/>.

RyngDyng® ist voll funktionsfähig, auch wenn den Auflagen keine Schützen zugeordnet wurden. Es gibt jedoch einige Unterschiede zum Betrieb mit zugeordneten Schützen:

- Wenn einer Auflage kein Schütze / keine Schützin zugeordnet wurde und es wird ein Pfeil erkannt, so wird in der Nachricht an die RyngDyng® App als Name für den Schützen

ryngdyng<sn>@archery-analytics.com eingetragen, wobei <sn> die Seriennummer des RyngDyng® ist.

- Wenn einer Auflage kein Schütze / keine Schützin zugeordnet wurde, so wird bei den Regeln für die Ringzählung von einem Recurve Bogen ausgegangen.
- Wenn einer Auflage kein Schütze / keine Schützin zugeordnet wurde, so wird für die Bestimmung der Anzahl Ringe der gemessene Pfeildurchmesser verwendet.
- Falls ein Schütze zugeordnet wurde, so wird der in den Einstellungen angegebene Pfeildurchmesser hergenommen.
- Falls einer Auflage mehrere Schützen zugeordnet wurden (z.B. je einer für A, B, C und D bei einer 122er), so wird zu jedem erkannten Pfeil eine Nachricht pro Schütze an die App gesendet: für jeden Schützen eine.<sup>2</sup>

Ob, und wenn ja welche Schützen einer Auflage zugeordnet wurden, zeigt die RyngDyng® App auf der Seite zum Starten der Pfeilerfassung an:



Seite Pfeilerfassung mit Anzeige der den Auflagen zugeordneten Schützen

## 8. Erfassung der Treffer

### Erfassung starten und stoppen

Wurde die Kalibrierung korrekt durchgeführt, so kann die Pfeilerfassung gestartet werden und der Button auf der Seite Pfeilerfassung ist beschriftet mit Pfeilerfassung starten. Andernfalls werden Hinweise angezeigt, was noch fehlt.

<sup>2</sup> Archery Analytics arbeitet derzeit an einer Lösung, die die Zuordnung von erkannten Pfeilen zu den einzelnen Schützen ermöglicht)

Bei jedem Start werden die Auflagen feinkalibriert, da sich leichte Verschiebungen ergeben haben könnten. Dies dauert einige Sekunden. Nach dem Start wird der neue Status angezeigt:



*Status bei aktiver Pfeilerfassung*

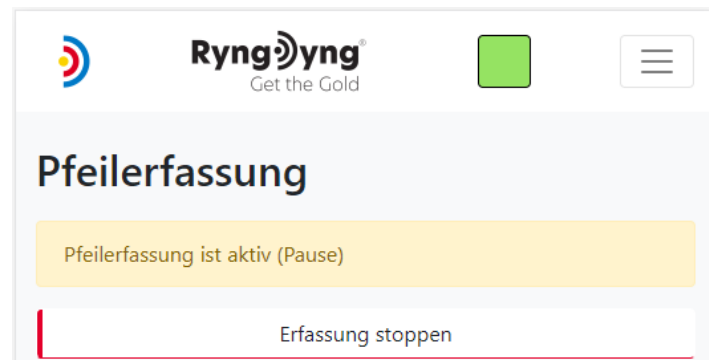
Durch Auswahl der Auflage legt man fest, welche Treffer live auf dem Endgerät angezeigt werden sollen.

Bei aktiver Pfeilerfassung kann durch Drücken des Buttons **Erfassung stoppen** die Pfeilerfassung auch manuell gestoppt werden.

## Personenerkennung

RyngDyng® kann selbständig Personen erkennen, die z.B. Pfeile ziehen. Dieses Feature ist standardmäßig an und kann unter **System -> RyngDyng** ausgeschaltet werden<sup>3</sup>.

Werden Personen erkannt, wird die Pfeilerfassung pausiert und der Status ‚Pause‘ wird angezeigt:



*Pausierte Pfeilerfassung aufgrund von erkannten Personen*

<sup>3</sup> Beim RD720 ist die Personenerkennung standardmäßig ausgeschaltet und muss daher aktiviert werden, falls gewünscht.

Sind keine Personen mehr erkennbar, startet RyngDyng® selbständig die Pfeilerfassung und speichert die Treffer unter der nächsten Passe-Nummer. Die Personenerkennung dient also auch zur Abgrenzung von Pässen. Eine spezielle Eingabe durch die Schützen ist hierfür nicht erforderlich.

Falls stärkerer Wind herrscht und die Auflagen nicht richtig festgesteckt wurden, kann die Personenerkennung eventuell auch durch eine sich bewegende Auflage ausgelöst werden. Deswegen ist es wichtig, erstens die Auflagen sehr gut festzustecken und zweitens, bei Wettbewerben die Personenerkennung evtl. nicht zu benutzen.