



ES WERDE LICHTER!

Eine gute Reithallenbeleuchtung soll wirtschaftlich und ausreichend hell sein, LEDs sollen beides ermöglichen: Kostenersparnis bei gleichzeitig hoher Lichtausbeute. Doch funktioniert das auch in der Praxis? Wir haben einen Experten befragt.

Hier begeben die Vereinten Nationen das „Internationale Jahr des Lichts“. „Das Jahr soll an die Bedeutung von Licht als elementare Lebensvoraussetzung für Menschen, Tiere und Pflanzen und daher auch als zentraler Bestandteil von Wissenschaft und Kultur erinnern“, erklärt die Deutsche UNESCO-Kommission auf ihrer Homepage. Nun, so hehre Ziel verfolgen wir mit unserem kleinen Beitrag nicht, aber auch für Pferde und PferdesportlerInnen spielt Licht eine wichtige Rolle. Viele ReiterInnen gehen vor der Arbeit in den frühen Morgenstunden zu ihrem Pferd, andere erst spät abends. Dann muss die Reithalle oder der Reitplatz vor allem in den Monaten mit wenig Tageslicht gut ausgeleuchtet sein.

Licht hat auch gesundheitsfördernde Aspekte, nicht zuletzt ist die Hormonproduktion lichtgesteuert, Vitamin D wird (beim Menschen) durch die Einwirkung von ultraviolettem Licht gebildet – und sicher ist vielen die Lichttherapie im Zusammenhang mit Depressionen ein Begriff. Licht ist lebensnotwendig, es hebt die Stimmung bei Mensch und Tier und fördert die Gesundheit. Aber auch der überlegte und umweltfreundliche Umgang mit künstlichem Licht ist zunehmend ein viel diskutiertes Thema: „Lichtverschmutzung“ und das Sparen im Zusammenhang mit Beleuchtung sind ebenfalls zentrale Themen im „Jahr des Lichts“.

Sportanlagen sind weiträumige Nutzflächen, die in Zeiten stetig steigender Kosten einen immer grö-

Schattenfreie Ausleuchtung einer Reithalle (2000 qm) mit LED-Leuchten von LOIBAS, Verbrauch: 1950 Watt

WAS SAGT DIE NORM?

WAS ZUM THEMA SPORTSTÄTTENBELEUCHTUNG IN DEN BEIDEN NORMEN EN 12193 UND DIN 67526 STEHT

Für die Beleuchtung von Sportplätzen und Sporthallen gilt seit 1999 in allen Ländern der Europäischen Union die EN 12193 „Licht und Beleuchtung – Sportstättenbeleuchtung“. Diese Norm enthält jedoch nur Empfehlungen für Wettkämpfe, nicht für Training und Freizeitsport. Die Anforderungen für gute Beleuchtung in Wettkämpfen sind:

- Optimierung der visuellen Informationsaufnahme während des Sportereignisses
- Aufrechterhaltung der Sehleistung
- Erreichen akzeptabler Sehbedingungen
- Begrenzung von Streulicht

Dabei werden folgende Beleuchtungsklassen definiert: Beleuchtungsklasse I umfasst Hochleistungswettkämpfe (500 Lux), Beleuchtungsklasse II Wettkämpfe im mittleren Leistungsniveau (300 Lux) und Beleuchtungsklasse III einfache Wettkämpfe (200 Lux).

Die deutsche DIN 67526 empfiehlt mittlere Beleuchtungsstärken für verschiedene Disziplinen im Pferdesport, gemessen in 0,2 m Höhe: Voltigieren 100 Lux, Reiten 150 Lux, Springen 200 Lux und Turnier 400 Lux.

Das Österreichische Institut für Schul- und Sportstättenbau (ÖISS) nennt in seiner Richtlinie „Reitsportanlagen – Planung und Bau“ (2013) die folgenden Empfehlungen: „Ziel ist eine möglichst gleichmäßige, schattenfreie Beleuchtung. Diesbezüglich ist bei der Situierung der Leuchten auf die zumeist unterschiedliche Hallenhöhe außen und in Hallenmitte

zu achten. Die Anlagen der künstlichen Beleuchtung sind so auszurichten, dass sie gestaffelt verwendet werden können, da für einen Trainingsbetrieb in etwa 100 bis 150 Lux genügen, wohingegen bei einem Wettkampf 300 Lux erreicht werden sollen. Es kann auch sinnvoll sein, zwischen der Ausleuchtung des Hufschlages und anderen Bereichen eine Staffelung der Beleuchtung vorzusehen. Bei der Anbringung der Beleuchtungskörper muss der Sicherheitsabstand von mindestens 4,25 m zur bereitbaren Hallenfläche eingehalten werden. Bei der Auslegung der Beleuchtung soll auf die zumeist größere Höhe in Hallenmitte geachtet werden.“ **ROMO SCHMIDT**



Foto: Lightsolution



Foto: Wilher Starck

Zwei Typen von LED-Leuchten

ßeren monetären Aufwand nach sich ziehen. Stallbetreiber sind daher auch motiviert, Einsparungspotenziale auszuloten, die mittel- und langfristig die Kosten senken können. Ein solcher Bereich ist die Beleuchtung, wo sich in den vergangenen Jahren dank technischer Neuerungen viel getan hat. Dank der Leuchtdiode, auch als LED (Licht-emittierende Diode) bekannt, ist es heute aber nicht nur möglich, die Stromkosten zu senken, sondern auch für bessere Lichtverhältnisse zu sorgen, was sowohl den Pferden als auch den Reiterinnen und Reitern zugutekommt.

Erfunden wurde die LED in den 1960er-Jahren, mit ihrem kalt-weißen Licht war sie zunächst für viele Einsatzbereiche unattraktiv. Im Laufe ihrer weiteren Entwicklung wurde ihre Lichtausbeute immer größer, die Lichtfarbe schöner, sodass sie seit den 1990er-Jahren zunehmend im Alltagsgebrauch

Fortsetzung auf Seite 36 →

INTERVIEW

DER **LED-EXPERTE**

Alois Gebauer von der Firma LOIBAS LED-Strahler zur Beleuchtung von Reithallen und Reitplätze mit LED

Pferderevue: Beim Neubau einer Reithalle ist die Beleuchtung meist der letzte Posten, der bedacht wird. Kann es sein, dass das Bewusstsein, wie wichtig gutes Licht ist, noch nicht verbreitet genug ist?

Alois Gebauer: Leider wird hier immer noch gerne bei der Investition gespart, aber bei längeren Betriebszeiten fallen die laufenden Kosten, die Risiken und die Arbeitsstunden zum Wechsel der Leuchtkörper dann doch ins Gewicht. Das wird bei Neuplanungen noch immer zu wenig bedacht – wir erleben das Jahr für Jahr.

Moderne LED-Lampen sollen das Wohlbefinden des Pferdes im Stall und beim Training und damit sein Verhalten erheblich verbessern. Stimmt das?

Der Biorhythmus von Mensch und Tier wird durch Sonnenlicht maßgeblich beeinflusst. In der Pferdezucht ist Licht entscheidend für die Fruchtbarkeit. Ungünstige Lichtverhältnisse schränken das Wohlbefinden der Pferde ein. Die in modernen LEDs verwendeten Leuchtstoffe erzeugen auch warmweißes Licht und verfügen über eine exzellente Farbwiedergabe, die dem Sonnenlicht sehr nahe kommt. In Reitställen und Hallen ist das Licht oft sehr schlecht. Schlecht bedeutet meist zu dunkel. Aber das größte Problem liegt häufig bei der Verteilung des Lichtes. Um eine gute Beleuchtung zu er-

halten, ist die Homogenität – also die gleichmäßige Verteilung – von größter Wichtigkeit.

Können Unterschiede in der Helligkeit auf Pferde beunruhigend wirken?

Die Helligkeit unterteilt man in horizontale und vertikale Beleuchtungsstärke. Für gutes Sehen ist die horizontale Beleuchtungsstärke sehr wichtig. Dann werden Objekte auch seitlich beleuchtet, wodurch sie keine Schatten werfen und das Sehen erleichtert wird. Sobald das Licht gleichmäßig ist, fällt es den Pferden leichter, sich auf ihre Aufgaben zu konzentrieren. „Schwarze Löcher“ sind in jedem Fall zu vermeiden – hier könnten sich „Säbelzähntiger“ verbergen. Bei der Installation des Lichts in einer Reithalle sollte deshalb darauf geachtet werden, die Halle möglichst gleichmäßig auszuleuchten. Vor allem beim Springreiten ist dies besonders wichtig: Nur bei gleichmäßiger Ausleuchtung kann ein Pferd ein Hindernis mit beiden Augen dreidimensional sehen und dann die Abstände richtig einschätzen. Das ist besonders beim Taxieren des Sprungs wichtig.

Um wie viel Prozent kann der Stromverbrauch beim Einsatz von LED-Leuchtmitteln in einer Reithalle (20 x 40 m) reduziert werden?

LED-Leuchtmittel verbrauchen 80 % weniger Ener-



gie als Glühlampen. Sie enthalten kein giftiges Quecksilber und haben Betriebszeiten von etwa 50.000 Stunden. Grundsätzlich soll der Verbrauch zwischen 0,8 und 1,5 Watt pro m² liegen. Die exakte Dimensionierung hängt allerdings von vielen Faktoren ab: Ist der Hallenboden hell? Welche Bande hat die Halle? Wie hoch ist die Halle? Wird hier auch Springreiten betrieben? Sollen Videoaufnahmen möglich sein? Beratung und Planung sind hier essenziell. Die Frage nach den Stromkosten ist zwar wichtig, kann aber nicht pauschal beantwortet werden. Und was noch zu bedenken ist: neben den Stromkosten sinken auch die Servicekosten. Wichtig ist es, bei LED-Leuchten auf die Qualität zu achten. Schlechte Leuchten können hochfrequent flackern, zu aggressives Licht tut Mensch und Tier nicht gut. Gutes Licht kann heute wirtschaftlich erzeugt und dadurch länger bereitgestellt werden. Dies hat ohne Zweifel einen positiven Einfluss auf das Stallklima.

Mit wie vielen Reithallenleuchten und wie viel Watt sollte eine Reithalle (20 x 40 m) ausgestattet sein, um eine gleichmäßige Ausleuchtung zu realisieren?

Die Helligkeit wird von der Deutschen Reiterlichen Vereinigung (FN) mit 200 Lux empfohlen, die Praxis

»Die in modernen LEDs verwendeten Leuchtstoffe verfügen über eine exzellente Farbwiedergabe, die dem Sonnenlicht sehr nahe kommt.«

ALOIS GEBAUER

zeigt aber meist etwas anderes. Die Wirtschaftlichkeit ist direkt proportional zur Helligkeit: Je heller, desto kostenintensiver. Das bedeutet nicht, dass wir die Hallen dunkel halten sollen oder wollen. LED-Leuchten mit Linsen machen es möglich, die Halle auch mit weniger Leuchten auszustatten. Wir arbeiten im Freizeit-/Dressur-Bereich mit 10 bis 14 Leuchten, für gehobene Ansprüche mit 16 bis 21 Leuchten, dann allerdings mit LED-Leuchten mit jeweils 75 oder 152 Watt. Durch das linsengerichtete Licht wird das Lichtbild dennoch für den jeweiligen Anspruch perfekt und sehr wirtschaftlich. Diese Eckdaten sind mit den örtlichen Gegebenheiten, den landesüblichen Bestimmungen und den sicherungstechnischen Aspekten abzugleichen.

Mit welchen Investitionskosten muss man rechnen?

Da sind einmal die Kosten für die LED-Leuchten, die insbesondere einen sehr guten LED-Treiber und ein sehr gutes Netzgerät haben müssen. Und natürlich perfekte Kühlung. Baumarktleuchten sind in 8 m Höhe nicht zu empfehlen. Generell fängt eine gute LED-Beleuchtung bei uns bei 3000 Euro inkl. Steuern (ohne Montage) an – nach oben ist die Preisskala offen. Wir empfehlen versierten Heimwerkern die Selbstmontage mit unserem steckbaren und wasserdichten Kabelbaum, an den sie ähnlich wie bei Verlängerungskabeln jederzeit Leuchten, Lautspre-

cher etc. zusätzlich anstecken können. Die Investitionskosten beim Umrüsten auf LED-Beleuchtung machen sich bei vielen Reithallen allein durch die Stromersparnis in rund drei Jahren bezahlt.

In welcher Höhe sollten LED-Reithallenleuchten installiert werden? Reicht der vom ÖISS geforderte Sicherheitsabstand von mindestens 4,25 m zur Trittschicht?

Es gilt: je höher desto besser. Hier ist darauf zu achten, dass man nicht mit der Beregnung oder Querzügen in Konflikt kommt. 4,25 m ist die unterste Grenze, ich empfehle eher 5 m, da das Reiterauge sich im Durchschnitt bei 2,70 m befindet und gerade beim Springen schnell Blendwirkungen auftreten können.

Wie oft sollten Lampen in einer Reithalle gereinigt werden? Und kann man diese mit dem Wasserschlauch abspritzen bzw. sind LED-Lampen spritzwassergeschützt?

LED-Leuchten brauchen Kühlung. Diese erfolgt meist über Aluminium-Oberflächen. Bei guten LED-Leuchten ist diese Oberfläche so gestaltet, dass sie auch bei Verschmutzung noch einwandfrei arbeiten kann. Für Reithallen verwenden wir Leuchten mit Kühlgittern, durch die der Staub durchfallen kann. Bei normaler Staubbelastung sollten die Leuchten

im Rahmen der normalen Hallenreinigung mit gereinigt werden. Hier ist dann besonders an die Kühlrippen zu denken. Die meisten Leuchten sind wasserdicht, dennoch ist es sinnvoller, die Leuchten mit einem kleinen Besen oder mittels Druckluft zu reinigen, da der Staub durch Wasser zu Schlamm wird und sich dann noch schwerer entfernen lässt.

Wichtiger ist es, zu vermeiden, dass die Leuchten im Hochsommer unter unisolierten Dächern bei 70 Grad unter dem Dach eingeschaltet werden und dann sinnlos und unzureichend gekühlt leuchten. Dies schadet den Leuchten mehr.

Außenreitplätze werden in Abhängigkeit von ihrer Größe mit Scheinwerfern und Strahlern auf einem oder mehreren hohen Masten beleuchtet. Wie hoch sollten die Masten bei einem 20 x 40 Meter Reitplatz sein und wie viele Masten sind nötig?

Je höher die Leuchten montiert werden, desto geringer ist die Gefahr von Blendung, die Mindesthöhe beträgt hier 6 m. Alles darunter macht kaum Freude, schon gar nicht dem Pferd. Grundsätzlich gelten dieselben Zielsetzungen wie in der Halle. Leider sind Lichtmasten meist teuer. Von Eigenkonstruktionen ist aber aus Sicherheitsgründen Abstand zu nehmen. Vier Masten und vier bis sechs Leuchten sollten es schon sein. Im Einzelfall kann geprüft werden, ob man Gebäude, die in der Nähe stehen, zu Hilfe nehmen kann.

Herr Gebauer, haben Sie herzlichen Dank für das Gespräch!

DAS INTERVIEW FÜHRTE DI ROMO SCHMIDT.

INFOS: www.loibas.de, E-Mail: info@loibas.de,
Tel.: 0049 8636 8079005



Für Hochleistungswettkämpfe wie z. B. das Vienna Masters empfiehlt die EU-Norm eine Ausleuchtung mit 500 Lux (li.). Außenreitplatz mit LED-Scheinwerfern: Die Masten sollten mindestens 6 m hoch (re.).

wie zum Beispiel bei der Straßenbeleuchtung, in Museen, auf Bühnen vor allem aber in Sportstätten Einzug gehalten hat. Schätzungen besagen, dass die LED 2017 bereits 50 % am Beleuchtungsmarkt einnehmen wird. Inzwischen wurden LED-Leuchten entwickelt, die bei (fast) gleicher Leuchtleistung wie Halogen-Metaldampf-Flächenstrahler mit beispielsweise 500 Watt nur 60 Watt verbrauchen. Weltweit könnten bei einer vollständigen Umstellung auf LED bis zu 16 % Strom gespart werden. Hinzu kommt, dass die neue Generation von LEDs umweltfreundlicher, langlebiger und problemloser im Einsatz ist. Verzögerungen beim Einschalten, häufige Lampenwechsel und große Hitzebildung sind Vergangenheit. „Mit der ausgereiften LED-Technik können bei richtiger Lampenwahl ohne weiteres Reithallen von 25 x 50 m mit nur 1000 Watt ausgeleuchtet werden. Bisher waren hierfür mehr als 4000 Watt notwendig. Gleiches gilt auch für Reitplätze und Anlagen im Außen- wie im Innen-

bereich“, so Alois Gebauer von der Firma LOIBAS LED-Strahler aus dem oberbayerischen Heldenstein, die sich auf die Beleuchtung von Reithallen und -plätzen in Deutschland und Österreich spezialisiert hat (siehe Interview mit Alois Gebauer auf den Seiten 34/35).

WECHSEL ZU LED Bei der Planung einer neuen Beleuchtungsanlage sollte man sich von einer technisch versierten Fachperson beraten lassen, da das Ergebnis sonst enttäuschend ausfallen könnte. Bei einer größeren Investition ist eine Lichtberechnung per Computer heute Standard. Mit Hilfe von Datenerhebungsblatt und Erfassungsbogen wird zunächst der Status quo der bestehenden Beleuchtungseinrichtungen erfasst. Weniger oder gar keinen Sinn macht es beispielsweise, bestehende konventionelle Leuchtstoffröhren in der Stallgasse oder Longierhalle durch LED-Röhren zu ersetzen – zumindest nicht aus Stromkostengründen, da Montageaufwand und Investitionskosten meist in keinem Verhältnis dazu stehen. Es können allerdings auch andere Gründe für einen Wechsel zu LEDs sprechen: Reduzierung der Leuchtzahl, bessere Lichtausbeute, weniger bis kein Wartungsaufwand und keine Verzögerung beim Einschalten.

Bei einem Umstieg müssen zunächst drei zentrale Fragen geklärt werden:

- Welche Beleuchtungsstärke wird tatsächlich benötigt?
- Wie lange und wie oft ist die Beleuchtung in Betrieb?
- Können bestehende Systeme mit neuen ergänzt werden?

Das Österreichische Institut für Schul- und Sportstättenbau (ÖISS) fordert in seiner Richtlinie „Reit-sportanlagen – Planung und Bau“ (2013) beispielsweise für ein Hallenturnier eine Beleuchtungsstärke von 300 Lux (Lux ist die SI-Einheit der Beleuchtungsstärke). Da stellt sich die Frage, ob diese Lichtstärke immer benötigt wird. Denn in der Regel wird in der Halle unter Trainingsbedingungen mit

PFERDE SEHEN BESSER ALS MENSCHEN – UND ANDERS

Pferde sehen in der Dämmerung und in Fast-Dunkelheit besser als Menschen. Ermöglicht wird ihnen das durch eine reflektierende Membran im Augenhintergrund namens Tapetum lucidum (lat. = leuchtender Teppich), die gleichsam als Lichtverstärker dient. Das einfallende Licht passiert die Netzhaut, wird von dieser Schicht reflektiert und passiert die Netzhaut ein zweites Mal. Das geht so schnell (Lichtgeschwindigkeit), dass beide Lichtinformationen – also die Verdoppelung des eingefallenen Lichts – im Gehirn als eine einzige Information verarbeitet werden. Überdies hat die Netzhaut des Pferdeauges dreimal so viele Rezeptoren, die Helligkeitsunterschiede erfassen, wie das Menschaugenauge. Um sich von hell auf dunkel umzugewöhnen, braucht es allerdings Zeit. „Es dauert zwei bis drei Minuten, bis sich die Pupille komplett geweitet hat“, sagt Dr. Willy Neumann, Fachtierarzt für Augenheilkunde an der Tierklinik Hochmoor im nordrhein-westfälischen Gescher. Das erklärt, warum zum Beispiel Vielseitigkeitspferde Probleme haben, wenn sie von einem sonnenüberfluteten Gelände in einen schattigen Waldweg galoppieren. Deshalb kann ein Pferd bei plötzlichen Hell-Dunkel-Veränderungen auch in einer Reithalle mit hohen Leuchtdichtenunterschieden in seinem Sichtfeld unruhig reagieren, schlimmstenfalls mit Fluchtreflexen. Dagegen kann es sich innerhalb von zwei bis drei Sekunden von dunkel auf hell umstellen.

ROMO SCHMIDT

Foto: LOIBAS

reduzierter Lichtleistung von 100 Lux geritten. Das macht beim Energieaufwand einen erheblichen Unterschied. „Warum also nicht die vorhandenen Tiefenstrahler (meist Halogen) bestehen lassen, für den Normalbetrieb jedoch zusätzlich eine energiesparende LED-Beleuchtung installieren?“, so Alois Gebauer. Das spare bis zu 80 % der Stromkosten. Aber Vorsicht: Wie eine Reithalle beleuchtet sein muss, ist gesetzlich nicht geregelt. Es gibt lediglich Empfehlungen (siehe Infokasten auf Seite 33). Bei einem Reitunfall – beispielsweise während des Reitunterrichts – berufen sich viele Versicherer mittlerweile auf die Empfehlungen des ÖISS oder der DIN 67526 und können gegebenenfalls den Versicherungsschutz versagen, warnt Frank Himmen aus dem hessischen Marburg (www.reithallenbeleuchtung.eu). Und was nur wenige wissen: Ältere Reithallen mit herkömmlichen Leuchtstoffröhren verfügen oftmals nur über 40 bis 80 Lux Lichtstärke – was nicht nur den Komfort deutlich einschränkt, sondern – wie erwähnt – auch aus versicherungstechnischen Gründen bedenklich ist.

ROMO SCHMIDT

WIE FUNKTIONIERT'S?

AUCH IN WIEN GIBT ES EINEN REITSTALL, DEN PRUNNEHOF, DER GÄNZLICH MIT LED-BELEUCHTUNG AUSGESTATTET IST. WIR HABEN NACHGEFRAGT.

Ebenfalls Erfahrung mit LED-Beleuchtung im Pferdestall hat die Wiener Firma lightsolution (www.lightsolution.at). Ein schönes Beispiel einer LED-Beleuchtung für Stall und Reithalle findet sich am Prunnehof in 1220 Wien (<https://www.youtube.com/watch?v=1GWoyOxcYek>). Anita Huber-Kaller, die den Reitbetrieb gemeinsam mit ihrem Mann aufgebaut hat und führt, ist von der LED-Lösung, für die sie sich 2012 entschieden haben, überzeugt. „Meist fahren wir nur mit der halben Beleuchtung, wenn alle Lampen – 33 an der Zahl in einer Reithalle mit 20 x 70 m – an sind, ist es schon fast zu hell. Schattenbildung haben wir gar keine, wir sind mit der Ausleuchtung und der Helligkeit rundum zufrieden.“ Ausschlaggebend war ursprünglich die Anzahl der benötigten Leuchten – für ein vergleichbares Ergebnis wären wesentlich mehr Leuchtstoffröhren bzw. Halogenscheinwerfer nötig gewesen. Und noch ein Grund, sich für LEDs zu entscheiden: Das Licht ist immer sofort verfügbar. Preislich sind die LED-Leuchten heute nur mehr rund 20 % von herkömmlichen Leuchtmitteln entfernt.

Hier gibt's das Fallbeispiel eines deutschen Westernstalls, dessen Reithalle auf LED-Beleuchtung umgerüstet wurde: <https://www.youtube.com/watch?v=aTPJpl59fl>

Und für technisch Interessierte: Auf Youtube erklärt Alois Gebauer von der Firma LOIBAS LED-Strahler die Funktionsweise und Besonderheiten des von ihm und seinem Partner Sebastian Weisser entwickelten LED-Strahlers LB60: <https://www.youtube.com/watch?v=ue50X3b63Vw>.

EM



Reithalle des Prunnehofs: bestens ausgeleuchtet mit LED

Foto: lightsolution