

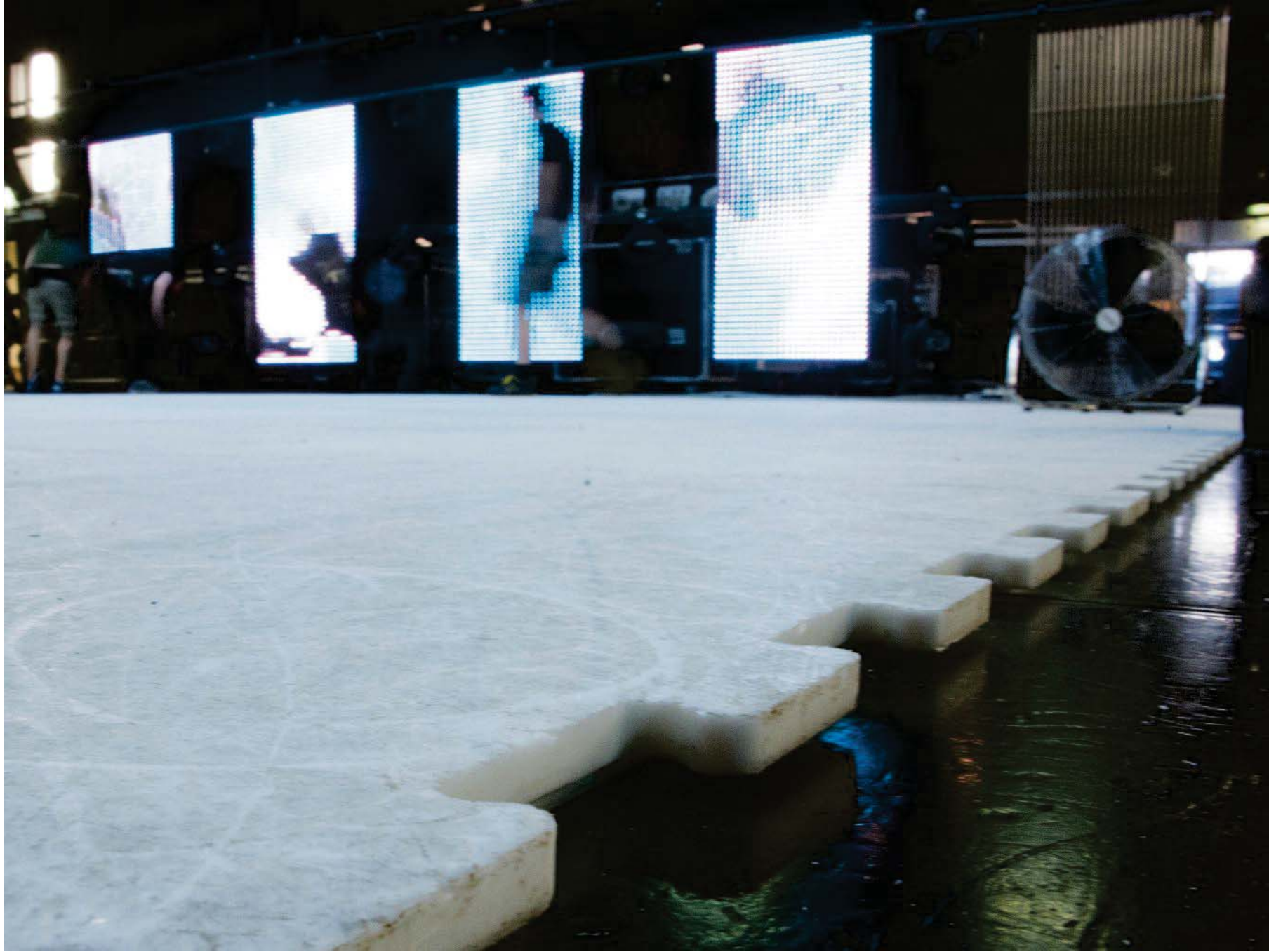
Sprünge, Kurven, harte Bremsungen: Steigen die Artisten des „Russian Circus on Ice“ mit Wucht in die Kufen ihrer Schlittschuhe, dann meint das Publikum, im blauen Licht der Bühnenscheinwerfer die Eiskristalle in der Luft schimmern zu sehen. Das kann aber gar nicht sein. Denn das winterliche Spektakel des „Russian Circus on Ice“ spielt zwar mit den Figuren und Bewegungen des Eistanzes. Tatsächlich bewegen sich die Eistänzerinnen und -tänzer jedoch nicht auf gefrorenem Wasser, sondern auf Kunststoff: Eiskalte Illusion also. Grundlage für das Spektakel sind Platten aus Polyethylen, in das bei der Herstellung verschiedene Additive eingelagert werden. Entwickelt und vor einem Jahrzehnt unter dem Markennamen „Like-Ice“ auf den Markt gebracht hat das System der Maschinenbauingenieur Jürgen Weiss aus Regensburg.

Die olympischen Winterspiele befüllten schon seit rund zwei Jahren das internationale Geschäft von Like-Ice, sagt der 1965 geborene Weiss. Damit meint er allerdings nicht die aktuellen Spiele in Südkorea, sondern die kommenden, die 2022 in Peking stattfinden werden: China investiere schon heute emsig in Trainingsstätten für alle Sportarten, die auf Eis ausgetragen werden. Und dafür eignet sich das Kunststoff-Eis sehr gut, weil keine teuren Kunsteisbahnen mit Gefrier-technik vorgehalten werden müssen.

Auch sonst sind die unscheinbaren Platten, die ähnlich wie Puzzleteile ineinandergelockt werden, „ein echtes Weltprodukt“, lacht Weiss: Denn nicht nur chinesische Sportler und das russische Eis-Ensemble nutzen das Eis aus Kunststoff. Auch in Italien sind die robusten Bahnen für Bühnenshows im Einsatz. Für das Sporttraining wird Like-Ice von Eishockeymannschaften genauso genutzt wie von Eisstöck-Teams. Und weil die Winter immer wärmer werden, setzen auch Organisatoren öffentlicher Eisbahnen immer häufiger auf Kunststoff.

Der Regensburger Anbieter ist einer von vielen Herstellern von Eisbahnen aus PE, die Technologie gibt es seit etwa drei Jahrzehnten. Aber im Vergleich zu anderen Produkten, die vor der Benutzung außen mit Gleitmittel beschichtet werden müssen, ist Like-Ice deutlich pflegeleichter. Vor allem aber überzeuge die Nähe des Fahrverhaltens zu echtem Eis, sagt Weiss: Ein professionelles Eishockeyteam würde beispielsweise nie eine Übungsfläche aus PE akzeptieren, wenn sich darauf die Körperhaltung der Sportler verändert, weil gegenüber echtem Eis andere Muskelgruppen angesprochen werden.

Aber wie schafft man es, einem Standard-Kunststoff Gleiteigenschaften von gefrorenem Wasser zu verleihen? Als Königsweg erwies sich die Einlagerung von verschiedenen Naturölen, Paraffinen und Emulgatoren sowie von Stabilisatoren, Füllstoffen und weiteren Zusätzen in den Platten selbst. Das macht die Herstellung zwar aufwendig, langsam und damit teuer. Dafür drücken die Kufen nun das Gleitmittel so ähnlich aus dem Kunst-



EISKALTE ILLUSION

Für manche Athleten ist der Weg zum olympischen Gold mit Polyethylen aus Regensburg gepflastert. Denn die Kunststoff-Eisplatten von Like-Ice dienen immer mehr Kufen-Sportlern zum Training. Aber Kunst geht auch auf dem eisigen Plastik: Der „Russian Circus on Ice“ baut damit bei Gastspielen binnen weniger Stunden eine „Eisbahn“ auf Theaterbühnen auf. *Von Peter Thomas*

stoff, wie sie das Material einer klassischen Eisbahn punktgenau zum Schmelzen bringen würden. Die Kufen gleiten also nicht über das Kunststoffmaterial selbst, sondern über eine hauchdünne Grenzschicht aus Ölen und anderen Stoffen. Im Vergleich zu einfachen PE-Platten brauche Like-Ice wegen der Einlagerung so vieler verschiedener Substanzen etwa die fünffache Zeit, sagt Weiss. Dazu kommen die zahlreichen Temperatur- und Druckwechsel, welche die Herstellung kompliziert machen.

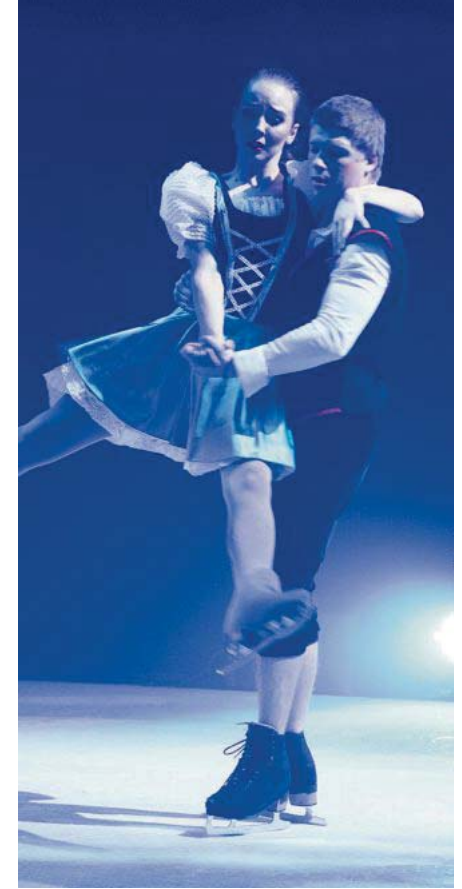
Für den in Berlin ansässigen „Russian Circus on Ice“ ist das deutsche System mittlerweile jedenfalls unverzichtbar bei der Tournee, sagt Produzentin Rimma Wächsmann. Die Platten gehören zur Ladung eines 40-Tonnen-Lastwagens voll Bühnentechnik, Requisiten und Kostümen. Für die Aufführung der Show „Ein Wintermärchen“ bauen die Techniker des Ensembles ihre Platten auf der jeweiligen Bühne in wenigen Stunden auf. „Die Bahn aus Kunststoff gibt uns die Möglichkeit, jede Bühne blitzschnell in einen Eis-

palast zu verwandeln“, sagt Frau Wächsmann. Ganz nebenbei: Die atemberaubende Choreographie mit den vielen Sprüngen würde bei einer normalen Eisfläche schon nach einer einzigen Aufführung zu ganz erheblichen Reparaturen führen.

Und wo liegen die konkreten Unterschiede zwischen dem Kunststoff und echtem Natur- oder Kunsteis? Auch wenn das Fahrgefühl selbst von Profis als sehr ähnlich beschrieben wird, so werden zum Beispiel die Kufen der Schlittschuhe stärker strapaziert als auf gefro-

renem Wasser. Sie müssen daher entsprechend häufiger geschliffen werden. Der Verschleiß der Platten, sagt Weiss, hält sich dennoch sehr in Grenzen. Gemessen hat das Regensburger Unternehmen diese Abnutzung anhand der mechanischen Belastungen von Eishockeyspielen und -trainingseinheiten. Dabei zeigte sich, dass für ein ganzes Spielfeld bei sechs Spiel- und Trainingstagen je Woche in einem Jahr nur rund zwei Kilogramm Abrieb anfallen – für das gesamte Eishockeyspielfeld.

Am Abend scheint Like-Ice im Licht der Scheinwerfer magisch zu leuchten. Tagsüber wirken die Platten dagegen stumpf und gewöhnlich, wenn sie von den Bühnentechnikern aus dem Lastwagen geholt und auf dem Holzboden eines Theaters verteilt werden. Aber vielleicht steckt in dem unscheinbaren Kunststoff ja sogar Gold: Dann nämlich, wenn das Training von Athleten auf der künstlichen Eisbahn bei Wettkämpfen wie olympischen Winterspielen zu einem Erfolg beiträgt.



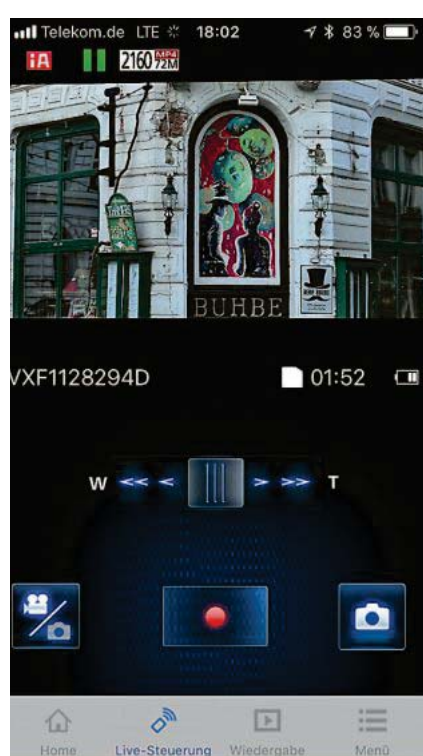
Wie ein Puzzle: Die einzelnen Teile der „Eisbahn“ werden einfach ineinandergesteckt. Es fährt sich wie auf Eis. Fotos Peter Thomas



Profitechnik für Hobbyfilmer

Sie sind ein wenig aus der Mode gekommen, doch was Camcorder heute leisten, zeigt eine Neuheit von Panasonic exemplarisch.

Von Wolfgang Tunze



Auslösen über W-Lan: Die Image App als Fernsucher (links), die Funktionsauswahl der Image App als drahtloses Cockpit



Screenshots Tunze

Vielleicht kommt er bald auf die Rote Liste der bedrohten Elektronik-Arten – der klassische Camcorder, den der Hobbyfilmer nach alter Väter Sitte in der Faust auf Nasenhöhe hält. Denn Smartphones mit immer eindrucksvolleren Video-Fähigkeiten und Foto-Systemkameras, die sich auch auf bewegte Bilder verstehen, machen der betagten Gerätegattung heftig Konkurrenz. Trotzdem finden die traditionellen Video-Maschinen immer noch ihre Nische. Denn oft punkten sie mit Ausstattungsdetails, die speziell auf den Bedarf von ambitionierten Filmern abzielen. Das trifft zum Beispiel auf das jüngste Top-Modell von Panasonic zu, das Anfang März in die Läden kommt. Es heißt HC-VXF11, kostet um 1000 Euro und hat uns schon vorab durch seine Linsen schauen lassen.

Der kompakte Apparat zählt zur Gattung der 4K-Camcorder; er filmt also mit Auflösungen bis zu 3840 mal 2160 Bildpunkten – exakt zugeschnitten auf das Auflösungsvermögen von Ultra-HD-Fernsehbildschirmen. Aufnahmegeräte dieser Klasse hatten anfangs noch die Dimensionen und das Einsatzgewicht von halbprofessionellen Maschinen; der HC-VXF11 dagegen liegt gut in der Hand und wiegt moderate 450 Gramm – nicht zu viel fürs Reisepäck. Im 4K-Betrieb kodiert er die bewegten Bilder als mp4-Dateien mit 25 oder – nach Kino-Manier – mit 24 Vollbildern je Sekunde, moderat komprimiert nach dem Standard H.264. Bis zu 72 Megabit je Sekunde können dabei anfallen. Die hohe Datenrate kommt zwar der Qualität entgegen, es bedeutet aber auch: Als Speichermedium empfiehlt sich eine schnelle SDXC-Karte mit großer Kapazität. Der HC-VXF11 filmt, wenn er soll, auch in etlichen bescheidenen Formaten, etwa in Full HD mit 50 Vollbildern und Datenraten bis zu 28 Megabit je Sekunde, ebenfalls in mp4 verpackt oder im Camcorder-Spezialformat AVCHD. Im Ultra-HD-Modus zwo-

das Objektiv durch Brennweiten zwischen 25 und 600 Millimetern (auf Kleinbild umgerechnet), beginnt also mit einer Weitwinkel-Perspektive von akzeptabler Breite – kein selbstverständliches Detail in der Welt der Camcorder-Objektive.

Wie üblich dient der schwenkbare Touch-Screen-Monitor zur Bildkontrolle und zur Gerätesteuerung über das Bildschirmenü. Scheint die Sonne allzu hell, ist der ausziehbare elektronische Sucher eine willkommene Alternative: Mit seiner aufgesetzten Augenmuschel hält er das Tageslicht fern, und dank seiner hohen Auflösung von 1,5 Millionen Bildpunkten und seiner beachtlichen Hel-

len: Sie sind auch die Basis für interessante Nachbearbeitungsfunktionen, die auf den Sammelnamen „4k Cropping“ hören, also samt und sonders auf dem Prinzip der Ausschnittsvergrößerung beruhen – mit anschließender Abspeicherung in der geringeren Full-HD-Auflösung. So lässt sich beispielsweise ein über die Rasenfläche stürmender Fußballer automatisch so nachverfolgen, dass er stets in der Bildmitte bleibt. Dieselbe Nachbearbeitungsfunktion funktioniert auch manuell. Zur Ausschnitts-Definition gleitet dann der Zeigefinger über den Wiedergabe-Touchscreen. Geschmeidiges, digitales Zoomen funktioniert ebenfalls während der Nach-

Liegt gut in der Faust: Camcorder HC-VXF11 von Panasonic
Foto Hersteller



bearbeitung – ebenso wie ruckfreie Kameraraschwenks. „4k Cropping“ kann sogar zittrige Bildpartien nachträglich beruhigen, was allerdings nur selten wirklich nötig ist: Der HC-VXF11 hat einen vorzüglichen optischen Stabilisator an Bord, der selbst extreme Tele-Aufnahmen aus freier Hand erlaubt.

Weitere reizvolle Gestaltungsmöglichkeiten bietet der Camcorder schon während der Aufnahme. So kann er mitten im Take auf Zeitlupe oder Zeitraffer umschalten. Oder er speichert, wenn er in 4K filmt, jedes Einzelbild mit einer Auflösung von acht Millionen Bildpunkten ab.

Seine 4K-Auflösung nutzt der Panasonic nicht nur, um moderne Großbildschirme mit angemessener Bildschärfe zu ful-

len: Sie sind auch die Basis für interessante Nachbearbeitungsfunktionen, die auf den Sammelnamen „4k Cropping“ hören, also samt und sonders auf dem Prinzip der Ausschnittsvergrößerung beruhen – mit anschließender Abspeicherung in der geringeren Full-HD-Auflösung. So lässt sich beispielsweise ein über die Rasenfläche stürmender Fußballer automatisch so nachverfolgen, dass er stets in der Bildmitte bleibt. Dieselbe Nachbearbeitungsfunktion funktioniert auch manuell. Zur Ausschnitts-Definition gleitet dann der Zeigefinger über den Wiedergabe-Touchscreen. Geschmeidiges, digitales Zoomen funktioniert ebenfalls während der Nach-

So kann man aus einer Fülle von Standbildern das Schönste aussuchen – oder Bewegungsabläufe ganz genau analysieren. Einen reinen Fotomodus gibt es natürlich auch. In dieser Betriebsart schiebt der Panasonic mit bis zu 26 Millionen Bildpunkten, die allerdings teilweise durch Interpolation zustande kommen.

Die Bedienung des HC-VXF11 verlangt ein bisschen Übung, klappt dann aber reibungslos. Programmierbare Funktionstasten vereinfachen Schaltfunktionen. Wer mag, kann den Camcorder auch über W-Lan vom Smartphone aus fernsteuern. Die Image App des Herstellers funktioniert als entfernter Sucher, sie kann den Camcorder als Überwachungskamera zweckentfremden, fertige Aufnahmen anzeigen und ausgewählte Standbilder zu Collagen zusammenfügen. Die W-Lan-Verbindung lässt sich auch zur Live-Übertragung bewegter Bilder ins Heimnetzwerk nutzen – oder zur Synchronisierung mit weiteren Kameras, etwa für Bild-im-Bild-Effekte.

Langweilig also wird die Beschäftigung mit diesem Gerät nicht so schnell, aber wie steht es mit ihren entscheidenden Qualitäten? Die haben uns ebenso beeindruckt wie die anspruchsvolle Ausstattung: Videos in voller 4K-Auflösung sehen auf einem großen Bildschirm einfach phantastisch aus – gestochen scharf, detailreich, mit natürlichen Farben. Zu starken Bildern trägt auch die Fähigkeit des Camcorders bei, seine Aufnahmeelektronik automatisch an die Kontrastverhältnisse der Szene anzupassen und so die Helligkeits-Abstufungen für die Wiedergabe am Bildschirm zu optimieren. Schön auch: Weitwinkelaufnahmen absolviert das Objektiv, ohne gerade Linien an den Bildrändern nennenswert zu verbiegen. In allzu schwachem Dämmerlicht tritt im 4K-Modus zwar Bildrauschen auf, aber dann liefert die Arbeit mit einer geringeren Auflösung immer noch genießbare Ergebnisse. Und der klare, raumfüllende Ton rundet das Heimkino-Erlebnis in jedem Fall ab.