AUFGELESEN

Vorfahrt: Das legendäre Autorennspiel Gran Turismo kommt in der neuen Version 6 Ende des Jahres auf die Playstation 3. Ferner hat das Entwicklungsstudio Polyphony Digital angekündigt, dass auch an einer Version für die Playstation 4 gearbeitet wird. Die Version 6 enthält 200 neue Fahrzeuge, so dass insgesamt 1200 Autos auf 33 Strecken bewegt werden können. (misp.)

Surface Pro: Der Tablet PC von Microsoft, auf dem ein vollwertiges Windows 8 läuft, kommt von Ende Mai an nach Deutschland. In der kleinen Variante mit 64 Gi-

gabyte Arbeitsspeicher kostet das Gerät 880 Euro, in der größeren mit 128 Gigabyte sind es 980 Euro. Ein Stift für die Bedienung ist im Preis enthalten. Bei den Speicherangaben ist der Platz für das Betriebssystem abzuziehen. (misp.)

Hummerbaby: Bis 2010 war er die Blech gewordene Unvernunft auf Rädern. Doch jetzt macht sich der Hummer, der Kampfwagen der Armee, der später auch eine zivile Karriere machte, dünne und kommt als Elektroauto zurück. Na ja, beinahe zumindest. Denn ein ausgewachsenes Auto ist der in England unter Lizenz von General Motors montierte Zweisitzer nun wirklich nicht. Gerade mal drei Meter lang und rund 1,50 Meter breit, wird er zum Bonsai auf der Buckelpiste und macht vor allem auf dem Golf-Platz eine gute Figur. Auch die Fahrleistungen passen nicht so recht zum automobilen Anspruch: Mit seinem fünf kW (6,8 PS) starken E-Motor an der Hinterachse kommt der Hummer HX genannte Stromer gerade mal auf Tempo 45 km/h, und nach allerhöchstens 50 Kilometern müssen die antiquierten Blei-Akkus für sechs bis acht Stunden an die Steckdose. Einziger Vorteil des Antriebs: So darf man den Hummer auch mit Versicherungskennzeichen und schon mit 16 Jahren fah-

ren (mit Führerschein). Dass der HX trotzdem kein Spielzeug ist, sieht man spätestens auf der Rechnung: Für das Modell mit Faltverdeck berechnet der Bamberger Importeur Quadix 17 990 Euro, für die geschlossene Variante fast 1000 Euro mehr. (thog.)

Billige LED: Leuchtdioden werden immer leistungsfähiger, doch ein Hindernis für den Hausgebrauch ist oft der Preis. Nun wollen die Münchner Lichtmacher von Osram die Preise für LED-Glühlampen-Ersatz in der 40- und 60-Watt-Klasse unter die massenmarkttaugliche 10-Euro-Marke drücken. Bislang gab es LED-Ersatz unter dieser psychologisch bedeutsamen Marke nur für 25-Watt-Glühlampen, die freilich eher als Akzent- oder Stimmungslicht taugen. Der 40- und 60-Watt-LED-Ersatz eignet sich auch für die Grundbeleuchtung. Für die 40-Watt-Version soll die unverbindliche Preisempfehlung bei 9,95 Euro liegen. Für den 60-Watt-Ersatz liegt sie zwar noch über 10 Euro. Osram ist jedoch zuversichtlich, dass der Handel mit Sonderaktionen auch hier die 10-Euro-Schwelle unterbietet. In deutschen Haushalten ist die 60-Watt-Glühlampe das am weitesten verbreitete Standardleuchtmittel. Die Lebensdauer der LED-Ersatzlampen wird mit 15 000 Stunden angegeben. Das Strombudget soll über diese Zeit – verglichen mit dem klassischen Pendant – um mehr als 100 Euro entlastet werden. (hni.)

Regatta als Flugshow: Schon immer war der America's Cup eine abgehobene Veranstaltung. Aber seit die Boote auf Tragflächen gleiten, steigt das Tempo sprunghaft. Und die Gefahr des Kenterns segelt immer mit. Fotos Oracle Team USA (4), AP (1)

Hightech und Horror

Der Tod des Seglers Andrew Simpson auf einer Trainingsfahrt hat die America's-Cup-Katamarane in Verruf gebracht. Sind die unbezähmbar?

Von Ingo Petz

Es passierte, als sich der gewaltige Katamaran aus dem Wind drehte. „Bear away" heißt dieses Manöver in der Seglersprache. Die beiden Nasen des 22 Meter langen, 14 Meter breiten und rund 5900 Kilogramm wiegenden Geschosses hämmerten in die an diesem Tag eher niedrigen Wellen in der Bucht von San Francisco. Der Katamaran stellte sich auf und überschlug sich mit seinem 40 Meter hohen Flügelsegel über den Bug. Für Zuschauer sieht so etwas spektakulär aus. Für die elf Segler an Bord bedeutet es den blanken Horror.

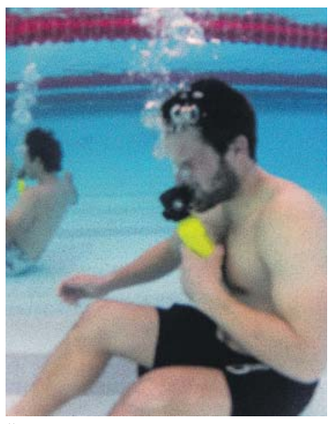
Der britische Olympiasieger Andrew Simpson befand sich, als der Katamaran seines schwedischen America's-Cup-Teams Artemis kenterte, am Heck. Von dort stürzte er in die Tiefe. Katamaran und Trümmer krachten über ihm aufs Wasser. Solche Abstürze trainieren die Teams, mit ihren Helmen und Schutzpanzern sehen die Männer aus wie Gladiatoren, sie haben Messer und Sauerstoffkapseln dabei, damit sie sich notfalls befreien und helfen können. Zudem werden die Katamarane von Beibooten begleitet, auf denen Rettungskräfte und Taucher mitfahren. Was genau an jenem Nachmittag des 8. Mai geschah, ist noch unklar. Die Untersuchungen zu dem Unfall dauern an. Aber der sechsunddreißigjährige Segler konnte nicht rechtzeitig geborgen werden. Zehn Minuten lang befand er sich wohl unter Wasser. Wiederbelebungsversuche an Land scheiterten.

Sein Tod ist nicht der erste im America's-Cup-Zirkus, aber er ließ die Kritik neu aufflammen, die schon seit geraumer Zeit in der Szene glimmt. Und das, rund anderthalb Monate bevor Anfang Juli der Louis-Vuitton-Cup beginnen soll, die Regattaserie, bei welcher der Herausforderer für den Titelverteidiger Oracle Team USA ermittelt wird. Der deutsche Segler Jochen Schümann sagte: „Er war nicht der erste Crash und wird nicht der letzte sein, denn die Rennen beginnen ja erst." Was Schümann meinte, konnte man schon im Oktober 2012 sehen, als sich der AC-72-Kat der Amerikaner spektakulär überschlug. Das Video wurde auf Youtube zum Hit. Niemand verletzte sich bei diesem unfreiwilligen Stunt, nur das Boot wurde erheblich beschädigt. „Je stärker du beschleunigst, desto schneller segelst du", sagte James Spithill, Steuermann des amerikanischen Teams, ehrfürchtig. „Aber es besteht die Gefahr, dass du gegen eine Wand fährst."

Ist der America's Cup, faszinierende technische Spielwiese und traditionsreichster Wettbewerb der Sportwelt, also drauf und dran, an die Wand gefahren zu werden? Haben es die Macher des 34. Cups übertrieben, als sie sich die AC-72-Katamarane ausdachten? Haben sie die Sicherheit dem Drang nach Geschwindigkeit und Sensationslüsternheit geopfert?

Nach dem Sieg von Dennis Conner 1988 auf einem revolutionären Katamaran und dem Duell zwischen den Schweizern von Alinghi auf einem Riesenkatamaran und dem gigantischen Trimaran des amerikanischen Teams BMW Oracle 2010 vor Valencia ist es das dritte Mal in der Geschichte der Regatta, dass Mehrrümpfer zum Einsatz kommen. Der Grund liegt auf der Hand: Sie können die dreifache Windgeschwindigkeit erreichen, was mit dem geringen Wasserwiderstand zu tun hat und mit der Antriebskraft. Denn im Vergleich zu herkömmlichen Segelbooten nutzt ein Kat ausgiebiger den durch den Fahrtwind verstärkten Wind. Damit sind die Katamarane auch weniger flautenanfällig als die eher behäbigen Einrümpfer der alten Bootsklasse des Wettbewerbs von 2007. Schlagende Argumente für eine Regatta, die aufgrund ihrer extrem hohen Kosten aufregende Fernsehbilder braucht. Zwei Jahre segelten die Teams in der sogenannten AC World Series auf den genormten AC-45-Katamaranen, die nur etwa halb so groß sind wie diese Monster-Katamarane und an denen laut Regeln kein technisches Tuning vorgenommen werden durfte. Die kleineren Kats waren für das Training eingeführt worden, die Design-Abteilungen nutzten sie, um Erfahrungen für die Konstruktion der großen Katamarane zu sammeln. „Auch das sind ordentliche Geschosse", sagte Ray Davies, Navigator des neuseeländischen Syndikats. „Aber die 72er sind Raketen. Vor denen haben wir alle Respekt. Da musst du jeden Augenblick konzentriert sein, um das Boot unter Kontrolle zu halten. Das ist eine immense mentale und physische Herausforderung."

Der America's Cup war immer eine Veranstaltung, die Grenzen auslotete. Für den Konstrukteur Rolf Vrolijk ist das „ein Urgesetz dieser Regatta. Der Cup bietet die größten Boote und segelt an der Obergrenze der Technologie. Aber man muss auch sagen, dass die AC-72-Kats im Vergleich zu den Multihulls von 2010 mit ihren 34 beziehungsweise 27 Meter Länge kleinere Boote sind. Man ist also schon eine Stufe zurückgegangen." Vrolijk entwarf die Gewinneryachten für Alinghi und den Riesenkatamaran, mit dem die Schweizer 2010 die Silberkanne verloren. Die Computerisierung, Technisierung und Verwissenschaftlichung dieser sehr speziellen Interpretation des Segelsports wurde vor allem in den vergangenen zehn Jahren massiv vorangetrieben.



Überlebenstraining *der Segler mit Pressluftflasche im Schwimmbad.*

Waagerechte „Foils" *unter den Rümpfen heben den Kat aus dem Wasser.*

Haufen Elend: *Der zerstörte AC 72 des Teams Artemis nach seiner Kenterung vom 8. Mai (oben). „Oracle" überschlug sich im vergangenen Herbst.*

Wie bedeutsam die Technik geworden ist, erklärt der Neuseeländer Davies: „2007 hatten wir neun Designer und Konstrukteure im Team. Heute sind es 32." Sie bewegen sich in Nano-Welten, streben im Rahmen eng gesteckter Konstruktionsregeln nach noch so minimalen Geschwindigkeitsvorteilen. Mehr als 170 000 Arbeitsstunden zum Beispiel stecken in Konstruktion und Bau des neuseeländischen Katamarans. Rund acht Millionen Euro kostet so ein Boot. Wenn etwas zu Bruch geht, ist das nicht immer schnell zu reparieren. Und da ohnehin nur drei Teams um die Gunst segeln, die finanziell üppig ausgestatteten Titelverteidiger von Oracle zu fordern, könnte sich das als fatal erweisen. „Das Boot, das den America's Cup versenken könnte", titelte das amerikanische Magazin „Wired" über die AC 72.

Der Wunderstoff, aus dem die Rümpfe, Masten und Riggs gebaut werden, heißt Karbon. Das Kohlenfasermaterial ist extrem leicht und steif. Die Kats sind mit Sensoren versehen, die tausende Daten in der Sekunde liefern und den Konstrukteuren Aufschluss darüber geben, wo welche Kräfte wirken, wo besonders fragile Stellen sind, wo wenig, wo mehr Wind- und Wasserwiderstand erzeugt wird. Anhand dieser Daten werden die Segelmaschinen gebaut und stets aufs Neue modifiziert. Bei den Einrümpfern, die noch 2007 vor Valencia segelten, war das nicht anders. Allerdings spielen bei den Katamaranen Geschwindigkeit und Beschleunigung eine wesentliche größere Rolle, da sie weniger für komplexe taktische Finessen gebaut sind, sondern für den reinen Speed.

„Wer schnell segeln will", sagt Kevin Shoebridge, der Direktor der neuseeländischen Mannschaft, „muss leicht sein, möglichst wenig Wasserwiderstand und eine große Segelfläche haben." In diesem Dreieck suchen die Teams die optimalen Varianten. L- und T-förmige Elemente an Schwertern und Rudern sorgen zudem dafür, dass sich die Boote aus dem Wasser heben können. Foiling heißt diese Technik, bei der der ganze Apparat übers Wasser zu fliegen scheint. Das Foiling ist nicht ganz leicht zu erklären und noch schwieriger zu berechnen. Die Tragflächen an den Schwertern können über Sensoren gesteuert werden. An der Lee-Tragfläche entsteht bei Fahrt ein Auftrieb, dabei entwickelt die Luv-Tragfläche einen Sog nach unten, der das Abdriften des Kats kontrolliert. 43 Knoten schafften die Neuseeländer so im vergangenen September, fast 80 km/h. Das neue, zweite Boot der Amerikaner weist noch schmalere Rümpfe auf als die der Konkurrenten wie auch einen ausgeprägten Heckspoiler, was auf eine noch bessere Aerodynamik schließen lässt.

Herzstück der Rennmaschinen sind die mächtigen Flügelsegel, die wie Flugzeugtragflächen funktionieren. Sie sind 40 Meter hoch, haben eine Fläche von 260 Quadratmetern, sind also größer als die Tragfläche einer Boeing 747. Zusammen mit dem Gennaker verfügt der Kat so über 580 Quadratmeter Windpower. Herkömmliche Segel müssen mit einem immensen Kraftaufwand dem Wind so angepasst werden, dass sie Vortrieb erzeugen. Die Wölbung der Flügelsegel ist über elektrische oder hydrauliche Klappen hinter dem starren Hauptsegel zu steuern. Für den korrekten Anstellwinkel des starren Segels zum Wind sind die muskelbepackten Grinder zuständig. Aufgrund der Breite des Segels und seiner veränderbaren Form lassen sich leicht höhere Druckunterschiede zwischen Lee- und Luvseite erzeugen. Allein solch ein Hightech-Segel kostet rund 1,5 Millionen Euro.

Ob der Geschwindigkeitswahn nun Katamarane hervorgebracht hat, die kaum zu bändigen sind, lässt sich kaum mit endgültiger Sicherheit sagen. Wer die Amerikaner oder die Neuseeländer mit ihren neuen Booten übers Wasser fliegen sieht, hat eher den Eindruck, dass sie ihre Ungetüme mittlerweile unter Kontrolle haben. Die Schweden hatten lange aufs falsche Design gesetzt und dabei das Foiling außer Acht gelassen. Das Boot wurde in den vergangenen Monaten immer wieder modifiziert. Fachleute vermuten, dass diese Arbeiten an der komplexen Struktur zu dem Unfall geführt haben könnten. Der Designer Vrolijk allerdings mahnt hier zur Besonnenheit: „Als Außenstehender ist es unmöglich zu beurteilen, was den Unfall verursacht hat. Die Belastungsdaten werden ja über Messstreifen eingeholt und gesammelt. Man wird also bald wissen, was wirklich passiert ist."

Vrolijk ist auch nicht der Ansicht, dass es sich bei den AC-72-Katamaranen per se um Konstruktionen des Leichtsinns handelt. „Jedes Team hat bei der Strukturplanung Sicherheits- und Belastungsgrenzen, die aber niemals ausgereizt werden. Gerade bei der Berechnung der Belastungen, Extrembelastungen und Verformungen für Rümpfe, Querträger, Verbindungen und Plattform gibt es sehr strenge Sicherheitsmaßnahmen. Man baut das Boot also steifer, als es nötig wäre." Mit Blick auf die Geschichte der 1851 erstmals ausgerichteten Regatta meint der Sechsundsechzigjährige: „Schauen Sie", die schnittigen J-Class-Yachten in den Dreißigern, die sahen gut aus. Aber die waren für die damalige Zeit richtig gefährlich und kaum kontrollierbar."