Alle hatten eine Mattscheibe

Viele kennen die kleinen Klickfernseher mit Märchen- und Reisemotiven noch aus der Kindheit. In Muhr am See werden die Plastiskope seit Jahrzehnten in Handarbeit gefertigt.



Da guckst du: *Klickfernseher von Plastiskop*
Foto Frank Röth

Das Youtube unserer Kindheit.“ So beschreibt Mathis Neidhart, Inhaber der Manufaktur Plastiskop im bayerischen Muhr am See, die sogenannten Klickfernseher, die als ikonische Souvenirartikel der deutschen Nachkriegszeit gelten. In den Fünfzigerjahren, als in Westdeutschland das Wirtschaftswunder Fahrt aufnahm und ebenso der Tourismus, wurden die kleinen Guckkästen zu beliebten Reiseandenken.

Hans G. Philippi gründete Anfang der Fünfzigerjahre das Unternehmen und meldete die Plastiskope 1953 zum Patent an. Zu Beginn seien die Plastiskope unter anderem in Oberammergau direkt aus einem Laster heraus verkauft worden. Abseits der „goldenen Zeiten des Plastiskops“, wie Neidhart sie nennt, habe der Betrieb jedoch immer wieder Verkaufsflauten erlebt, mit dem Aufkommen der Digitalisierung und dem leichteren Zugang zu Bildern jedoch ein Comeback erlebt. Neidhart leitet das Unternehmen seit 2004.

Unter einem Plastiskop, dem einzigen Produkt des Unternehmens, versteht man einen kleinen analogen Bildbetrachter aus Kunststoff, durch den sich mittels einer drehbaren Bildscheibe einzelne Dias betrachten lassen. In ihm können bis zu 16 Motive enthalten sein. Typischerweise misst ein solcher Minifernseher rund fünf mal vier Zentimeter, die Maße hängen vom Modell ab. Die Varianz sei groß, sagt Neidhart, neben den herkömmlichen Fernsehtruhen gebe es Plastiskope in Form von Kameras, Ferngläsern, Bierkrügen, Alpenhäuschen und sogar Kuckucksuhren.

Eine Besonderheit sei, dass das Gerät ganz ohne eigene Lichtquelle auskomme. Denn einfallendes Tages- oder Raumlicht genügt, um die Bilder sichtbar zu machen. Die Themen reichen von Reise- und Urlaubsmotiven über Märchengeschichten bis hin zu Tierbildern. Besonders großer Beliebtheit erfreuen sich die Plastiskope zu Schloss Neuschwanstein und Helgoland. Im Ausland zählen außerdem die Stadt Wien und das Matterhorn zu den beliebten Motiven. Auch Personalisierungen sind möglich, erfordern aber eine gesonderte Bestellung über die Internetseite des Unternehmens. Eine Bestellung, an die man sich bis heute erinnert, ist ein Plastiskop, das ein leidenschaftlicher Wanderer vor einer mehrmonatigen Gebirgstour zum Abschied erhielt.

Das Patent aus dem Jahr 1953 sei längst ausgelaufen, berichtet der Inhaber. Trotzdem berufe man sich immer noch auf den Titel „Mutter aller Bildbetrachter“, der damit begründet sei, dass Plastiskop der Originalhersteller sei.

Die Produktion erfolgt in Handarbeit, wie Neidhart berichtet. Als Grundlage dienen rund 120 Spritzgussformen im Besitz der Manufaktur. Eine regionale Kunststoffspritzgießerei nutzt diese, um die einzelnen Gehäuse- und Kunststoffteile anzufertigen. Nach Eingang einer Bestellung bereitet Plastiskop zunächst die eingesendeten Bildvorlagen auf und entwickelt daraus Filmstreifen mit den späteren Motiven. Anschließend werden die einzelnen Bilder in kleine Bildscheiben eingesetzt, während parallel die Gehäuse vormontiert werden. In der Endmontage werden Bildscheibe und Gehäuse manuell zusammengesetzt, bevor jedes Plastiskop kontrolliert und poliert wird.

Zur Kundschaft der Manufaktur zählen sowohl Privatpersonen als auch Unternehmen, Agenturen und Souvenirläden. Unternehmen nutzen die Plastiskope unter anderem für Werbeaktionen, Jubiläen und personalisierte Einladungen. „Über die Jahrzehnte war gefühlt jeder Name mal dabei“, sagt Neidhart. Besonders gerne erinnert er sich an eine Serie, die anlässlich des 100. Firmenjubiläums in Zusammenarbeit mit dem Autohersteller Daimler-Benz entstand. Zur Bewerbung einer neuen Schmuckedition habe man mit Christian Dior kooperiert.

Während bei Einzelanfertigungen rund 90 Prozent der Aufträge von Privatkunden stammten, entfielen bei Serienaufträgen etwa 90 Prozent auf gewerbliche Kunden. Eine klar definierte Zielgruppe gebe es nicht. Natürlich gehöre insbesondere jene Generation zur Kundschaft, die das Plastiskop noch aus Kindheitstagen kenne. Gleichzeitig seien die Bildbetrachter aber auch unter jüngeren Menschen gefragt, „spätestens bei ihrer Hochzeit“. Die Einzelanfertigungen gäben oft Frauen in Auftrag, die ein Plastiskop als Geschenk für ihre Partner oder andere Familienmitglieder wählten.

Deutschland, Österreich und die Schweiz zählen laut Neidhart zu den wichtigsten Absatzmärkten; es erteilten aber auch Unternehmen aus dem weiteren Ausland Aufträge. Die Preise für ein Plastiskop variieren je nach Stückzahl und Modell. Standardanfertigungen beginnen bei sieben Euro je Stück, individualisierte Klickfernseher, die Zusatzleistungen seitens der Manufaktur benötigten, bei 50 Euro. Die Preise hingen auch von der Montagezeit ab, die in der Regel fünf bis zehn Minuten für ein Stück betrage und bei Personalisierungen auf eine halbe Stunde steigen könne. Für Souvenirserien biete man Vergünstigungen für Wiederverkäufer an, um die Präsenz von „Made in Germany“-Produkten zu stärken.

Das Kernteam besteht aus Neidhart, der den Babyboomer-Jahrgängen angehört, und seiner Frau. Gelegentlich wird das Paar von Minijobbern unterstützt. Man bewege sich in einer kulturellen Nische und versuche den Jahresumsatz im sechsstelligen Bereich stabil zu halten, sagt Neidhart. Die jährlich produzierten Stückzahlen lägen im fünfstelligen Bereich.

Maximilian Schäfer
Ehrenbürg-Gymnasium, Forchheim

Die Gerätschaft leistet teure Dienste

Mit Flexvelop mieten Unternehmen unkompliziert

Zwölf Jahre habe er in der Marine gearbeitet und nichts mit Finanzen zu tun gehabt, erzählt Hans-Christian Stockfisch, der Gründer des Fintechs Flexvelop GmbH. 2016 absolvierte er mit 30 Jahren in Australien ein Praktikum in der Gastronomie. Dort wurden der Pizzaofen und die Kaffeemaschine von einem anderen Unternehmen finanziert. Zurück in Deutschland bekam er mit, dass sich vor dem Currywurstladen eines Freundes regelmäßig Schlangen bildeten. „Es hat immer so lange gedauert, weil es nur eine Fritteuse gab.“ Die Leute hätten zur Wurst auch Pommes haben wollen.

Eine zweite Fritteuse wollte die Bank erst finanzieren, wenn er die erste abbezahlt hatte. „Da habe ich gemerkt, in Deutschland scheint das ein tatsächliches Problem zu sein“, sagt Stockfisch. Damit Unternehmen solche Geräte unkomplizierter finanzieren können, gründete er 2018 Flexvelop. Allerdings bekam er erst nach vier Jahren einen Kredit. „Deshalb musste ich erst mal den alten Golf meiner Mutter verkaufen.“ Investoren hätten sein Konzept belächelt, es viel zu einfach genannt.

Flexvelop steht für „flexibility“ und „development“. Unternehmen bietet man die Möglichkeit, Elektrogeräte „flexibel“ zu mieten und zu kaufen. Flexvelop nennt das flexen. Verträge werden wie ein Onlinekauf in Sekundenschnelle abgeschlossen.

Banken und Leasinggesellschaften beharren laut Stockfisch auf starren Prozessen, was lange Bearbeitungszeiten verursache. Klassische Finanzierungsmodelle seien für Investitionen ab 20.000 Euro konzipiert, für die ein hoher Prüfaufwand gerechtfertigt sei. Für kleinere Geräteanschaffungen sei das jedoch ineffizient. „Die Kunden zahlen einen kleinen Aufpreis für unsere Flexibilität, der Bankkredit wäre günstiger“, räumt Stockfisch ein. Die Kunden könnten die Mietausgaben als Betriebsausgaben absetzen.

Unternehmen könnten die Geräte nach der Mietlaufzeit kaufen oder unkompliziert zurückgeben. Dann werden sie an Refurbisher verkauft, die sie aufbereiten und wieder in Umlauf bringen. Man vermiete Tablets, Laptops, Kaffeemaschinen, Spülmaschinen, Werkzeuge und Medizingeräte. Die Mietverträge sind nach einer Mindestzeit von neun, 14 oder 20 Monaten bedingungslos kündbar. Bisweilen komme es jedoch zu einem Upgrade; der Mietvertrag werde zum Beispiel von 20 auf 100 Laptops erweitert.

Das Team von Flexvelop besteht aus 17 Personen. 2025 habe man rund 10 Millionen Euro durch Miete und Sofortverkauf eingenommen. Die Gastronomie trägt 40 Prozent zum Umsatz bei, IT-Hardware und Kaffeemaschinen jeweils 25 Prozent. Mehr als 10.000 Geräte seien bisher durch „Flexen“ finanziert worden.

Man bietet Flex-Lease, Flex-Finance und Flex-Rent an. Die Verträge unterscheiden sich in Kündigungsfrist und Miete. Bei 100 Laptops mit einem Gesamtwert von 100.000 Euro beträgt bei Flex-Rent die Monatsmiete 5800 Euro, mit einer Frist von neun Monaten. Flex-Lease ergibt eine Monatsmiete von 2900 Euro, mit einer Frist von 20 Monaten. Bei Flex-Finance betragen die Miete 3500 Euro und die Frist 14 Monate.

Flexvelop vermietet die Geräte von Verkaufspartnern. Dazu zählen Notebooksbilliger, Lenovo, Metro, La Marzocco und Jura. Neue Geräte gelangen automatisch zu Flexvelop. Das Portfolio bleibe so technologisch auf aktuellem Stand, ohne dass man Lagerhaltung betreiben müsse, sagt Stockfisch.

Fynn Helle
Gymnasium Corveystraße, Hamburg

Materialistisch denken

MatGPT beschleunigt die Materialentwicklung

Drei Wochen schlossen sich die Forscher in ihr Büro ein, um herausfinden, welches Material extremsten Bedingungen standhält. Dann tippten sie ihre Fragen in MatGPT ein – und erhielten nach 30 Sekunden die Antwort. Mit diesem Beispiel illustriert das Hamburger Unternehmen Fehrmann Tech Group die Leistungsfähigkeit seines KI-gestützten Systems MatGPT. Entwicklungszeiten reduziere es drastisch, etwa von fünf Jahren auf wenige Tage.

MatGPT ist ein digitaler Materialexperte; Unternehmen können ihr technisches Wissen, geschützt in einer privaten Cloud-Umgebung, hochladen und es allen Mitarbeitern zugänglich machen, unabhängig von deren Erfahrungsniveau. Allen steht jederzeit Expertenwissen zur Verfügung. Die Idee dafür hatte 2018 Henning Fehrmann, Geschäftsführer in fünfter Generation. „Wir haben uns gesagt, wenn wir neue Materialien entwickeln wollen, müssen wir wissen, was es schon alles gibt. Diese Recherche wollten wir per Knopfdruck haben, und daraus entstand MatGPT“, erzählt Fehrmann. 2020 gründete er das Tochterunternehmen Fehrmann Materials X GmbH, das sich auf die Entwicklung der KI-Plattform spezialisiert hat.

Gegründet 1895 als Gießerei, belieferte Fehrmann Werften und Reparaturbetriebe mit Metallgussteilen. Später produzierte man Schiffsfenster. Die Gießerei existiert weiterhin und ist heute eine Wissensquelle. „Ohne das Verständnis von industrieller Produktion kann man keine Materialien entwickeln“, sagt Fehrmann. Was Materials X von allgemeinen KI-Lösungen wie ChatGPT unterscheide, sei, dass das technische Wissen der Unternehmen privat und geschützt sei. Das reduziere auch die Gefahr von Halluzinationen. „Wenn der Input qualitativ geprüft ist, kann auch der Output nur gut sein“, sagt Fehrmann.

Mittlerweile hat sich das System zur MaterialsX Enterprise Platform weiterentwickelt. Sie umfasst laut Unternehmensangaben fünf Tools und 25 Datenbanken und zähle zu den führenden industriellen KI-Plattformen der Welt. Unternehmen kaufen einen Zugang zur Plattform, beispielsweise für 500 Nutzer, und zahlen im Monat eine Gebühr von rund 50 Euro je Nutzer. Zu den größten Kunden zählen laut Fehrmann Unternehmen aus der Chemieindustrie und der Branche der Materialentwickler und -händler. Man habe auch Kunden aus der Auto- und Luftfahrtindustrie.

Amerikanische Anbieter wie Citrine Informatics und Enthought entwickeln ähnliche KI-Lösungen für die Materialforschung. Doch Fehrmann sieht einen Unterschied: „Wir entwickeln seit Jahrzehnten Materialien und kennen die Industrie von innen.“ Materials X erzielte 2025 nach eigenen Angaben einen Umsatz von rund zwei Millionen Euro. Der globale Markt für Materials Informatics, dem Einsatz von KI in der Materialforschung, wächst laut dem Marktforschungsunternehmen Precedence Research jährlich um gut 20 Prozent. Ob Wasserstofftechnologie, Elektromobilität oder 3D-Druck – nach Angaben des Branchenverbands Dechema hängen rund 70 Prozent aller technischen Innovationen von neuen oder verbesserten Materialien ab. Wasserstoff etwa erfordert Werkstoffe, die Temperaturen von minus 100 oder plus 700 Grad Celsius standhalten.

Carla Schel
Gymnasium Ohmoor, Hamburg

Am Ende wächst doch Gras drüber

Warum Profifußballvereine Hybridrasensysteme von Heiler aus Bielefeld kaufen

Die Heiler GmbH & Co. KG aus Bielefeld ist im Profifußball für ihre Hybridrasensysteme bekannt. Hybridrasen ist eine Mischung aus Kunst- und Naturrasen. Er ist stabiler und unempfindlicher als Naturrasen und nachhaltiger als Kunstrasen. Besonders gut ist er für den intensiven Profifußball geeignet.

Im Jahr 1953 von Herbert Heiler gegründet, gestaltete das Unternehmen zunächst Außenanlagen wie Parks und Sportplätze, dann kamen Aufträge für größere Sportanlagen und Stadien hinzu. Nach eigenen Angaben baute man 1999 den ersten Innenraum für das Ruhrstadion des VfL Bochum. Anfang der 2000er-Jahre habe man davon profitiert, dass sich Kunstrasenplätze verbreiteten, berichtet Pressesprecher Lennart Kern. Auch die Fußballweltmeisterschaft im Jahr 2006 habe einen Schub gegeben.

Heiler bietet die Installation von Natur-, Kunst- und Hybridrasen sowie Rasenheizung und Rasenmanagement an. Nach Kerns Angaben gehört das Unternehmen mit 120 Mitarbeitern und einem jährlichen Umsatz im unteren achtstelligen Bereich zu den Marktführern der Branche in Deutschland. Der Umsatz komme zu 50 Prozent von den Kommunen, für die hauptsächlich Kunst- und Naturrasenplätze gebaut würden.

Die andere Hälfte tragen Profifußballvereine bei, zum Beispiel Bayer 04 Leverkusen, VfL Wolfsburg, RB Leipzig und SV Werder Bremen. Die Hybridrasenplätze seien „grundsätzlich ein Produkt für den Profifußball“, sagt Kern. Die Kunden stammen zu 95 Prozent aus Deutschland. Für die Fußball-Europameisterschaft im Jahr 2024 habe Heiler die Trainingsplätze für die italienische und türkische Mannschaft in Deutschland gebaut.

Das Unternehmen bietet zwei Hybridrasensysteme an. Der „Sporthybrid R“ ist in zwei Qualitäten erhältlich. Die Kunststofffasern der einfacheren Qualität bestehen aus Polyethylen, die der besseren aus Polypropylen. Der „Sporthybrid R“ wird überwiegend im Profifußball verwendet, da er haltbarer ist. Zunächst werde der Naturrasen als Rollrasen hingelegt. „Die Hybridrasenfasern werden dann eingebracht. Das kann man mit großen Nähmaschinen vergleichen, die über den Platz fahren und alle zwei Zentimeter Kunststofffasern in die Rasennarbe, die oberste Schicht des Rasens, implantieren“, erklärt Kern. Das dauere etwa zwei Wochen. Bei guter Pflege könne dieser Rasen rund zehn Jahre liegen bleiben.

Beim „Sporthybrid Turf“ sind die vollständig biologisch abbaubaren Kunststofffasern eine Besonderheit. Diese PLA-Fasern bestehen aus pflanzlicher Stärke und zersetzen sich nur unter industriellen Kompostierbedingungen. „Die Schwierigkeit war damals, dass sich diese Fasern homogen mit der Rasentragschicht mischen, weil sie dazu neigen, sich zu büscheln, so ähnlich wie Katzenhaare Knäuel bilden“, erklärt Kern. Mit einer eigens entwickelten Dosieranlage löste man das Problem.

Dieser Hybridrasen lässt sich auf zwei unterschiedliche Weisen installieren. Entweder baut man die Rasentragschicht ein, ein Gemisch aus Sand, Muttererde und Lava, und mischt dann die Fasern in diese Schicht, bevor der Naturrasen eingesät wird. Oder man baut ihn als Rollrasen ein; dann werden schon in der Rasenschule die Fasern in die Rasentragschicht eingebaut. Das sorge für eine besondere Scherfestigkeit, weil sich die Kunstfasern mit den Wurzeln verzahnten, erklärt Kern. Die Rasennarbe des „Sporthybrid Turf“ bleibt in beiden Verfahren zu 100 Prozent Naturrasen. Dieser Rasen bleibt meistens nur ein bis zwei Jahre liegen; allerdings lasse er sich schnell austauschen, weshalb er besonders gut für Stadien geeignet sei, in denen auch Konzerte stattfänden.



Damit ein Hybridrasen lange hält, muss er jedes Jahr renoviert werden. Eine Renovation koste rund 45.000 bis 50.000 Euro, sagt Kern. Heiler renoviere jährlich 20 bis 25 Hybridrasensysteme, fast alle, die man gebaut habe. Die Fußballvereine aus Wolfsburg und Dortmund renovieren die von Heiler installierten Systeme allerdings selbst. Durch den Rasenschnitt werden die Rasenhalme von abgestorbener organischer Masse überwachsen. „Die Schicht wird komplett abgefräst, damit die Fasern wieder frei liegen“, erklärt Kern. Danach würden je nach Bedarf Sand oder die Rasentragschicht neu eingestreut und Unebenheiten ausgeglichen. Zum Schluss werde die Fläche mit neuem Naturrasen eingesät.

Für den Naturrasen kooperiere man mit der Rasenschule Hendriks Graszoden B.V. aus Heythuysen in den Niederlanden, die den Rollrasen herstelle. Heiler verlege jährlich etwa fünf bis zehn Hybridrasensysteme, sagt Kern. Der Einbau eines „Sporthybrid Turf“ koste knapp unter 200.000 Euro und des „Sporthybrid R“ etwa 250.000 Euro. Hinzu kämen die Kosten für den einzusäenden Naturrasen. Da der Rasen immer als Sportplatzsystem verlegt werde, etwa mit Rasenheizung, könne der Preis eines Neubaus auch bei 1,5 Millionen Euro liegen.

In Zukunft werde der Hybridrasen die neue Normalität im Profifußball sein, glaubt Kern. Auch unter den Zweitligisten steige die Nachfrage. Der Hybridrasen könne allerdings den Kunstrasen nicht ganz ersetzen, der im Breitensport sehr vorteilhaft sein könne, weil er wenig Pflege brauche. Auch leisteten sich die Kommunen eine Hybridraseninstallation oft nicht.

Maike Faßbender
Hardtberg-Gymnasium, Bonn

Frankfurter Allgemeine
ZEITUNG IN DER SCHULE

Verantwortliche Redakteurin:
Lisa Becker

Pädagogische Betreuung:
IZOP-Institut zur Objektivierung von Lern- und Prüfungsverfahren, Aachen
Ansprechpartner:
Dr. Titus Maria Horstschäfer

An „Jugend und Wirtschaft“ nehmen teil:

Aachen, Inda-Gymnasium · Ansbach, Theresien-Gymnasium · Bad Oeynhausen, Immanuel-Kant-Gymnasium · Berlin, Katholische Schule Liebfrauen · Bonn, Hardt-berg-Gymnasium · Celje (Slowenien), Ekonomska šola · Diepholz, Graf-Friedrich-Schule · Dortmund, Mallinckrodt-Gymnasium · Erlenbach am Main, Hermann-Staudinger-Gymnasium · Essen, Alfred-Krupp-Schule · Forchheim, Ehrenbürg-Gymnasium · Gießen, Landgraf-Ludwigs-Gymnasium · Gifhorn, Europaschule Humboldt-Gymnasium · Hamburg, Christianeum, Gymnasium Corveystraße, Gymnasium Oberalster, Gymnasium Ohmoor, Gymnasium Süderelbe · Hermannsburg, Christian-Gymnasium · Hettstedt, Wilhelm-und-Alexander-von-Humboldt-Gymnasium · Ingolstadt, Katharinen-Gymnasium · Kaiserslautern, Gymnasium am Rittersberg · Kaltenkirchen, Leibniz Privatschule · Kamp-Lintfort, Georg-Forster-Gymnasium · Kassel, Friedrich-List-Schule · Kiel, Max-Planck-Schule · Kirchheim unter Teck, Schlossgymnasium · Koblenz, Hilda-Gymnasium · Lahr, Max-Planck-Gymnasium · Leverkusen, Landrat-Lucas-Gymnasium · Lilienthal, Gymnasium · Mannheim, Liselotte-Gymnasium · Mönchengladbach, Rudolf-Steiner-Schule · München, Wittelsbacher-Gymnasium · Münnerstadt, Johann-Philipp-von-Schönborn-Gymnasium · Münster, Hans-Böckler-Berufskolleg · Neckartenzlingen, Gymnasium · Neumünster, Immanuel-Kant-Schule · Ober-Ramstadt, Georg-Christoph-Lichtenberg-Schule · Oberursel, Gymnasium · Offenburg, Kaufmännische Schulen · Pforzheim, Reuchlin-Gymnasium · Regensburg, Albrecht-Altdorfer-Gymnasium · Shanghai (China), Soong Ching Ling School · Sigmaringen, Bertha-Benz-Schule · Silves (Portugal), Deutsche Schule Algarve · Stockach, Nellenburg-Gymnasium · Winsen (Luhe), Gymnasium · Yokohama (Japan), Deutsche Schule Tokyo Yokohama

Ein Projekt der
FAZIT-STIFTUNG
Mit Unterstützung der
BROST STIFTUNG