

Volk der Dichter und Dämmer

Wer sich nicht viele Gedanken um seine Dämmstoffe machen will, greift auf die Standards zurück. Allen anderen bietet sich eine verwirrende Vielfalt an Alternativen. Die isolieren oft genauso gut, sie sind aber fast immer teuer.

Von Lukas Weber

Eine solche Umfrage ist uns nicht bekannt, aber wenn es sie gäbe, wäre das Ergebnis eindeutig: Fragt man die Leute, was ihnen zum Thema Wärmedämmung einfällt, denken die meisten zuerst an die geschäumten Platten. Das mag für die Fassaden seine Berechtigung haben, mit Blick auf den gesamten Markt sind die Kunststoffe indessen zweiter Sieger. Rund die Hälfte der Menge stellt die Mineralwolle.

Die gibt es in jedem Baumarkt. Es sind Platten oder Matten, die sich etwas kratzig anfühlen und grob 20 bis 30 Prozent mehr kosten als das Polystyrol. Mineralwolle isoliert mit einer Wärmeleitfähigkeit (λ -Wert) von 0,032 bis 0,048 vergleichbar gut und hat als relativ weiches Material für manche Anwendungen – etwa zwischen Dachsparren – den Vorzug, dass es sich in Fugen drücken lässt. Wie bei jedem weichen oder geschütteten Material muss man allerdings Obacht geben, dass es nicht mit der Zeit zusammensackt. Die Fasern entstehen durch Einschmelzen von Glas oder Gestein, das mit Bindemitteln und einigen anderen Zutaten versetzt und zu einem Vlies geschleudert oder zerfasert wird. Interessant ist die Temperaturbeständigkeit: Glaswolle wird mit etwa 500 Grad Celsi-



Es muss nicht immer Hartschaum sein: Mineralwolle kann nicht brennen und dämmt gut. Obendrein ist sie billig.

Foto F1online

wo Feuchtigkeit ferngehalten werden soll. Schaumglas erreicht ähnliche Dämmwerte wie Mineralwolle und ist relativ druckfest. Da Wasser durch feinste Risse eindringen kann, ist es ohne Schutz allerdings nicht frostsicher.

Bauherren, die nach alternativem Dämmmaterial Ausschau halten, werden es freilich vor allem unter den nachwachsenden Rohstoffen finden. Das ist gar nicht neu, denn seit Jahrhunderten werden Fachwerkhäuser mit Holz und Stroh isoliert. Der Marktanteil ist nicht hoch, er wird auf fünf bis zehn Prozent geschätzt. Schwierig ist die Berechnung, was die Sanierung mit solchem Material kosten wird: Die Preise schwanken, und die Isoliereigenschaften können auch unter Produkten der gleichen Kategorie so unterschiedlich sein wie der Verarbeitungsaufwand. Allen gemeinsam ist, dass sie teurer sind als Hartschaum und Mineralwolle. Material, das verwendet werden darf, ist genormt, oder es hat eine bauaufsichtliche Zulassung.

Für die Umweltfreundlichkeit solcher Produkte spricht, dass für die Herstellung relativ wenig Energie aufgewendet werden muss, außerdem wirkt das Material als Speicher für Kohlendioxid. Da die künftige Dämmung in der Regel nicht still an Orten heranwächst, die für nichts anderes zu gebrauchen sind, muss der Flächenbedarf gegengehalten werden – es sei denn, sie fällt als Neben- oder Abfallprodukt an. Der Löwenanteil solcher Dämmstoffe wächst ursprünglich im Wald. Neben Holz kommen einige andere faserige Pflanzen und Wolle zum Einsatz. Die Dämmwerte erreichen in den meisten Fällen etwa jene der Mineralwolle, sie können aber teils deutlich darunter liegen. Das lässt sich dort, wo Platz ist, mit mehr Material ausgleichen.

Nachwachsende Rohstoffe sind ungeeignet, wenn hohe Temperaturbeständigkeit verlangt wird, und sie können brennen. Deshalb werden Chemikalien zugesetzt, die sie wenigstens schwer entflammbar machen – gerade so wie bei den Kunststoffen. Dass manche Feuchtigkeit aufnehmen, kann für das Raumklima erwünscht sein, macht aber einen Schutz gegen Schimmel notwendig und beschränkt den Einsatz auf Stellen, die nicht mit Erde oder Spritzwasser in Berührung kommen. Dem Pilz lässt sich, wie dem Schädlingsbefall, mit Chemikalien vorbeugen, der Dämmstoff entfernt sich damit allerdings weiter vom reinen Naturprodukt. Um die mechanischen Eigenschaften zu verbessern, werden Fasern aus Kunststoff eingearbeitet oder solche, die ebenfalls aus Naturmaterialien bestehen wie Kokos.

Aus Nadelholzresten, die zerfasert und mit Zusätzen versehen sind, entstehen Holzfasernplatten unterschiedlicher Isolierfähigkeit. Das Material kann aber auch als Einblasdämmung verwendet werden. Davon zu unterscheiden sind Leichtbauplatten aus Holz (HLW), die aus runden Stammabschnitten herausgeschnitten und mit mineralischen Bindemitteln in Form gepresst werden. Sie sind fest und haltbar, außerdem absorbieren sie gut den Schall und nehmen Feuchtigkeit auf. HLW isolieren mit einem λ -Wert von 0,08 und mehr aber deutlich schlechter als die bisher genannten Dämmstoffe. Deshalb werden am Bau häufig Mehrschichtplatten verwendet, die einen Kern aus Polystyrol oder Mineralwolle enthalten. Ein Klassiker unter den Holzprodukten ist die Rinde der Korkbohle. Das Dämmmaterial wird aus verpresstem Granulat hergestellt, das in einer früheren Verwendung Weinfla-

schen verschlossen hat. Die λ -Werte liegen mit 0,04 bis 0,06 auf hohem Niveau. Kork wird in Form von elastischen Platten oder als Schrot eingesetzt.

Ebenfalls letztlich aus Bäumen entsteht Zellulosedämmstoff. Da er vor allem aus zerkleinertem Altpapier hergestellt wird, ist der Primärenergieeinsatz gering. Die losen Flocken werden in Hohlräume geblasen oder zu Ballen und Matten verpresst. Die Wärmeleitfähigkeit liegt fast auf Höhe der Mineralwolle. Als Stopfwolle, Matten und Rollen werden auch Dämmstoffe aus Baumwolle oder den Fasern von Hanf und Flachs angeboten. Je nach Anteil der verholzten Teile der Stengel liegen die λ -Werte zwischen 0,04 und 0,08. Weitere Nischenprodukte im Markt mit zum Teil etwas geringerem Dämmvermögen entstehen aus Roggenschrot, Stroh, Kokosfasern oder Schilfrohr. Wer es gern vom Tier hätte: Schafwolle wird zu Vliesen verfilzt, aus denen man Matten herstellt, die λ -Werte von 0,04 erreichen. Wolle muss mit Zusätzen gegen Motten geschützt werden.

Die Entwicklung geht weiter. Forscher des Fraunhofer-Instituts haben eine Methode entwickelt, Holzpartikel zu Schaumstoff zu verarbeiten, der leicht und formstabil ist. Er soll sich wie Kunststoffschäume einsetzen lassen. Als Alternative interessant sind auch Platten aus Porenlleichtmörtel, der mit einem neuen Verfahren ohne Zusatz von Kugeln aus Polystyrol aufgeschäumt wird. Der λ -Wert wird mit 0,037 bis 0,045 angegeben. Das Material ist leicht, vollständig wiederverwertbar, kann nicht brennen und nimmt Feuchtigkeit auf, ohne zu schimmeln. Und es kostet nur etwa so viel wie Mineralwolle.

Die sechste Folge der Serie am nächsten Dienstag: **Neue Heizung fürs alte Haus.**

Rennt doch glatt 20 km/h

Einstieg in die Welt der Ferngesteuerten mit Carrera

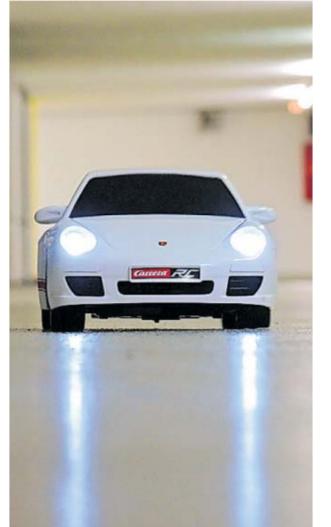
Zum Spaß mit der Autorennbahn gehört das Grenzgefühl in der Kurve: Wenn sich der Wagen gerade noch so in der Spur hält, wenn der Fahrer am Handregler die Kräfte der Querbremse auslöst, ohne dass der Plastikracer aus der Spur fliegt und quer durchs Wohnzimmer poltert. Ein gutes Stück dieser Faszination hat Autorennbahn-Hersteller Carrera seinem funkfern gesteuerten Porsche 911 mitgegeben.

Die Revier des weißen Sportwagens mit den roten Felgen ist nicht die Rennbahn im Zimmer, sondern die große Asphaltfläche unter freiem Himmel – beispielsweise ein Parkplatz am Wochenende. Hier kann das 60 Euro kostende Modell seine Höchstgeschwindigkeit von 20 km/h ausreizen. Der Porsche kommt als „Ready to Run“-Modell (RtR) daher, also komplett montiert und inklusive Akku, Ladegerät und Fernsteuerung. Mit ein bisschen Übung am einfach ausgelegten Handregler (der linke Joystick kontrolliert den Vortrieb, mit dem rechten Hebel wird gelenkt) wieselt der 911er flink davon und legt sich aus voller Fahrt in enge Kurven, bis das Heck ausbricht und das Modell spektakulär über den Asphalt driftet.

Carrera hat mit diesem Modell ein Komplettpaket geschnürt, das viel Fahrspaß ohne technische Hürden ermöglicht: Einmal aufgeladen, bietet der Akku mit 40 Minuten eine vergleichsweise lange Laufzeit. Die 2,4-Gigahertz-Technik sorgt für zuverlässige Steuerung auch bei großen Entfernungen. Wir haben das Modell ohne Aussetzer aus mehr als 50 Meter Entfernung gelenkt.

Als problemfreier Einstieg ins RC-Hobby ist der Porsche gut geeignet, auch weil er keine Kenntnisse in Modellbau und Elektrotechnik erfordert. Höhere Ansprüche an die Feinfühligkeit der Fernsteuerung oder an die Möglichkeit zum weiteren Ausbau des Modells mit anderen Komponenten kann die RtR-Miniatur aber nicht erfüllen.

PETER THOMAS



Porsche für den kleinen Mann Foto Thomas

Kleiner Kult-Charakter

Das Custom Bike THA Heist Bobber 250 / Fahrbericht

Solch ein Motorrad hatten wir noch nie in der Redaktion. Es ist nagelneu, sieht aber aus, als käme es direkt aus den fünfziger Jahren. Schauen wir es uns näher an: schwarz mit etwas Chrom, Einzylinder, lange Gabel, Einmann-Sattel, starrer Rahmen, Schutzblech anschießig überm hinteren Pneu, Speichenräder, Vergaser, kleiner Erdnuss-Tank („Peanut“), Benzinhahn, Choke, Kickstarter, kleine Batterie im Chrom-Kasten, kurzer, mattschwarzer Auspuff, winziger Tachometer und drei Warnleuchten, sonst nie. Alles Old School eben. Bis auf den E-Start und die Scheibenbremsen.

Was das ist? THA Heist Bobber heißt die Maschine, die Idee dazu kommt aus den Vereinigten Staaten, gebaut wird die kleine Maschine im Auftrag in China. Als Hersteller ist im Fahrzeug-Schein Qingqi ausgewiesen. Für den Import nach Deutschland sorgt das Unternehmen Trans Contor in Waldsassen (www.heist-bobber.de). Der Preis ist heiß: Nur 3940 Euro soll der Hobel kosten. Dafür gibt es allerdings auch lediglich 16 PS aus dem Motörchen, das genau 229 Kubikzentimeter Hubraum hat.

Probieren wir's doch mal aus. Auf Knopfdruck startet der Motor sofort und fängt zu blubbern an. Die Füße auf die weit vorn stehenden Rasten, und los geht's. Alles gut soweit, nur Federungskomfort ist nicht vorhanden, jede größere Bodenunebenheit haut direkt ins Kreuz. Im Fünf-Gang-Getriebe den Leerlauf zu finden scheitert ein ums andere Mal. Nach 15 Kilometer Fahrt hat es sich auf der Autobahn ausgebobbert. Bobber will nicht mehr. Weder mit E-Start noch mit dem Kickstarter noch mit Anschieben ist er wiederzubeleben. Gut, dass die nächste Ausfahrt nicht weit ist. Schieben lässt sich der Bobber leicht, wiegt er doch nur 130 Kilo. Zum Glück wohnt ein Freund in der Nähe.

Am nächsten Tag erfahren wir, dass wohl der Tank zu fest zugeschraubt war. Der Deckel, übrigens ein „altes“ Original-Harley-Davidson-Ersatzteil, mit seiner Gummidichtung darf nicht zu fest sitzen, sonst hapert's mit der Luftzufuhr. Wir öffnen und hören es zischen. Das wird es gewesen sein. Doch jetzt ist die Batterie leer, und mit Schieben oder dem Kickstarter ist nichts zu machen. Also Batterie laden. Danach läuft der Bobber wieder sofort, und zwar wie eine Eins. Und fällt fortan nicht mehr aus. Nur nervt der dauerhaft vibrierende Tankdeckel, den wir uns nicht mehr fest zuzuschrauben trauen. Was noch stört, ist der Kickstarter am rechten Bein in der Höhe des Knies. Ansonsten ist die Sitzposition

entspannt, die Motorleistung ausreichend für die kleine Tour. Gegen die Bremsen gibt es nichts zu sagen. Der Tacho am Testmotorrad gaulkte eine Höchstgeschwindigkeit von 160 km/h vor. Es waren vielleicht 110 km/h. Angegeben ist der Bobber mit 120.

Wer mit dem Ding zu einem Motorrad-Treffpunkt wie dem auf dem Feldberg im Taunus fährt: Vergiss Harley, mit dem Bobber bist du der King. Alle fragen, loben, finden das – zum Teil leider sehr rustikal verarbeitete – Maschinchen klasse. Obnehin wird man dauernd angesprochen, auch von Menschen, die sich sonst nicht für Motorräder interessieren.

ANZEIGE

**TECHNIK
UND MOTOR ONLINE.**

VON 1993 BIS ZUR AKTUELLEN AUSGABE.

WWW.FAZ-TECHNIK.DE



AB 24,90 €
PRO JAHR

Frankfurter Allgemeine Archiv

Je bekannter das Konzept wird, desto weniger wird dies aber passieren. Was den Kraftstoffverbrauch angeht, kamen wir auf genau vier Liter für 100 Kilometer. Da ist selbst der kleine Tank (8,4 Liter) ausreichend.

Wie gesagt, noch ist der Heist-Bobber nahezu unbekannt, und die Zulassungszahlen halten sich in engen Grenzen. Der fürs Rhein-Main-Gebiet zuständige Händler berichtet von bisher 20 Verkäufen, alle ausschließlich als Zweitmotorrad, für den kurzen Weg zum Café zum Beispiel. Wie kaum ein anderes Bike eignet sich der Bobber zum „Customizen“, also zum Umgestalten mit anderen Farben, Rädern, Auspuff, Blinkern, Schutzblechen, Rasten und Hebeln und was einem noch so einfallen mag. Das ist die Idee hinter dem ganzen Produkt.

Eher ein Erstmotorrad ist die 125er-Version des Bobber. Die hat nur 10 PS und mit 8,5 Newtonmeter gut halb so viel Drehmoment wie die 250er (15,8 Nm), kostet aber mit 3895 Euro fast das Gleiche und sieht auch genauso aus. Für einen Sechzehnjährigen gibt es wohl kaum ein Motorrad, mit dem sich mehr Aufsehen erregen ließe.

BORIS SCHMIDT



Hart, aber fair: Der Heist Bobber sieht gut aus und federt wenig.

Foto Boris Schmidt

Nur von der Liebe ist schlecht zehren

Lancia Voyager für Pragmatiker und Romantiker / Aber bitte mehr Italien / Fahrbericht

Das Auto ist 5,22 Meter lang, ein Wanderer zwischen den Welten und darf als Veteran gelten: Der Lancia Voyager hat die Figur eines vornehmen Kleinbusses, war in Europa und in Amerika unter diversen Flaggen des Chrysler-Konzerns unterwegs und ist einer von zwei Vans der ersten Stunde. In Europa soll er jetzt die Fiat-Marke Lancia am Leben erhalten, was eine Herkules-Aufgabe ist, und seine Zukunft ist nicht wirklich klar. Dennoch kann man gerade jetzt über den Lancia Voyager nachdenken, wenn es in einer großen und ausreichend solventen Familie um gediegenen und stillvollen Transport geht. Und es gibt natürlich die Frage: Wie viel Lancia steckt jetzt im einstigen Chrysler. Oder umgekehrt.

Es stehen zwei Motoren zur Wahl. Ein großer V6-Benziner, der zur Trunksucht neigen kann, sowie ein dicker Viertopfdiesel von VM Motori, die zu Fiat gehören und zum Beispiel die Maserati-Limosinen mit einem V6 befeuern. Im Lancia ist es ein Reihenvierzylinder mit 2,8-Liter Hubraum, Abgasvorholer, Direkteinspritzung und 178 PS (131 kW) sowie einem Bullendrehmoment von 360 Nm bei 1800/min. Die Maschine läuft in Kooperation mit der nicht immer ruckelfrei arbeitenden Sechsstufen-Automatik angenehm schnurrig. Bis 140 km/h ist von ihr nur ein ruhiges Grummeln zu hören, und 195 km/h Höchstgeschwindigkeit ist nicht schlecht für ein kleines Haus. Das 2,1-Tonnen-Mobil kam im Durchschnitt auf lobenswerte 8,3 Liter Diesel, bei Werten von 6,9 bis 9,1 Liter je 100 Kilometer. 76 Liter Tankinhalt ermöglichen 800 Kilometer Fahrstrecke zwischen zwei Zapfsäulen. Auf weiten Wegen läuft der Voyager sehr unbeirrt, große Distanzen sind seine Welt, in Ro-



Reisende soll man nicht aufhalten: Aber wohin führt der Weg des Voyager? Foto Hersteller

thenburg ob der Tauber fühlen sich Auto und Fahrer nicht so wohl.

Wie üblich gibt es einige Ausstattungsvarianten, der Einstieg für die Dieselfersion beginnt mit dem Silver-Typ bei geschmeidigen 38 490 Euro, und der Testwagen mit dem Platinum-Label forderte hartleibige 46 590 Euro. Bei diesem Topmodell braucht man keine Extras mehr, und etwa 20 Prozent Nachlass sind gut verhandelbar. Wie es um den Wiederverkauf steht, in vier oder sechs Jahren, das ist eine andere Sache. Begehrlichkeiten wecken das Stausystem, mit dem alle hinteren Sitze rückstandsfrei im Boden verschwinden, und die beidseitigen hinteren Schiebetüren. Sie bewegen sich auf Knopfdruck, öffnen weit und haben den Nachteil, dass sie etwa 25 Zentimeter Ab-

stand zum Voyager halten. Da knirscht es manchmal in engen Parknischen.

Doch am Lancia Voyager interessieren nicht nur Daten und Fakten. Denn der deutsche Lancia-Freund ist ein sensibles Wesen und nährt seine Liebe zu der 1906 in Turin als „Lancia & C. fabbrica di automobili con sede in via Ormea, angolo via Donizetti“ gegründeten Marke entweder aus alten Schwarzweißfotos kühner Konstruktionen oder aus bunten Bildern, auf denen ein wahnsinnig gewordener Kleinwagen in Rallye-Montur über Kuppen fliegt. Beides gehört zu Lancia, und keine andere Marke ist von einer vergleichbaren Vornehmheit begleitet. In ihr lebt der etwas morbide italienische Stil, zwischen bröckelnden Marmorsäulen und ausgeleierten Wollpullovern, zwischen

der skurrilen Flavia aus den sechziger Jahren über das unvergleichlich elegante Beta Coupé der Siebziger und den rasanten Delta Integral bis zum winzigen und schmucklosen Y10, der so schlicht gezeichnet war, dass ihn keiner mehr bereifen konnte.

Die unangenehme Wahrheit ist: Lancia wurde immer von mehr Kennern bewundert als von Kunden gekauft. Im Voyager leben Chrysler-Vergangenheit und Lancia-Gegenwart. Früher hießen die Lancia etwa Appia und Aurelia, Gamma und Delta, Dedra, Thema oder Phädra. Wer sich darunter das Richtige vorstellen konnte, galt als gebildet. In jüngerer Vergangenheit kamen die Lancias mit Fiat-Technik, die Modellneuheiten wurden gezielt neben den Hauptströmungen des Marktes platziert.

Das ist bei der Übernahme des Chrysler-Modells anders: Der Voyager ist ein Begriff in der Welt der Vans, er trägt die Botschaft des stilvollen Reisens in sich und wurde außen mit Chrom und innen mit sattem Leder, dezenten Farben und seriösem Grau für die Instrumente auf Lancia getrimmt. Natürlich wird wegen ein paar Zierleisten und einigen gutverarbeiteten Kuhlhäuten aus einem Chrysler kein extravaganter Lancia. Aber der Pragmatiker schätzt die Ladetiefe von 2,30 Metern oder die Möglichkeit, sieben Familienmitglieder auf einen Streich zu befördern. Und der Romantiker liebt den skurrilen Automatikhebel und die Aura der Gelassenheit.

Der Lancia Voyager ist ein Anfang, keiner kann sich vorstellen, dass die Mutter Fiat nicht doch noch einen weiteren, natürlich italienischen Inhalt für die Marke findet. Denn so weit waren Walter P. Chrysler und Vincenzo Lancia nicht entfernt voneinander. WOLFGANG PETERS