

VDI ni

CLUB-MAGAZIN 04.2016



LAGER-LOGISTIK

WERKZEUGTIERE

Wir danken dir sehr viel, *Tristan*, für diese amazing Gebrauch von Werkzeug unter Wasser!



Tristan



FACHARBEITER UND IHRE WERKZEUGE



So viele Einsendungen und *Tom* hat gewonnen: Viel Spaß mit der **Smart-Kids-Box** von **FRANZIS**.

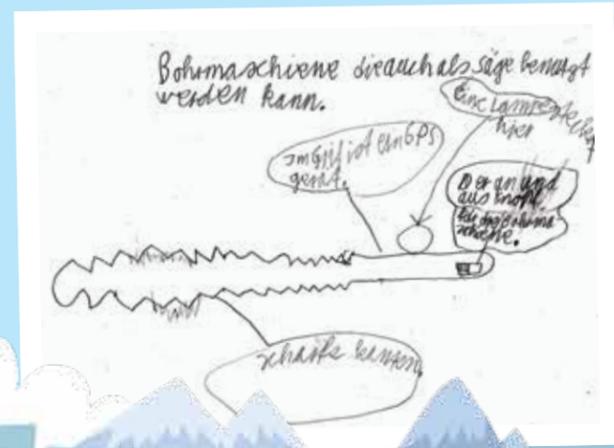
LIEBE VDini-CLUB-MITGLIEDER, LIEBE ELTERN!



Ja ist denn schon wieder Weihnachten? Kaum ist der Sommer vorbei, steht das erste Weihnachtsgebäck in den Supermärkten. Wie kommt das so früh dahin, haben wir uns gefragt, und sind der Sache auf den Grund gegangen. Dahinter steckt eine logistische Meisterleistung!

DANKE!

Und nochmal *Tristan*. Dieses fantastische Werkzeug gefällt bestimmt auch dem Herrn Heip.



Louis_14, der erste solare Chefredakteur der Welt, zuständig für Datenbank und News



Rosa, Chefredakteurin, immer den Finger am Auslöser ihrer Kamera und den Kopf voller Ideen



Rudi, Chef... äh Macher. Keiner zeichnet und baut besser



Die Singende Kartoffel, unser Redaktionsmaskottchen



Yuna, Außenkorrespondentin, auf der ganzen Welt zu Hause



Mr. Gylby, „has got eine funny Akzent“ und eine feine Nase. Zuständig für verdeckte Ermittlungen





Wann hört dieser Sommer endlich auf?
Alle haben gute Laune!
Das ist fast so schlimm wie ...



... WEIHNACHTEN!



Nur noch
100 Tage
500g
Spekulatius
1,79



Letztes Jahr war ein
Ausrutscher!
Diesmal bringen wir die
VDNis an Weihnachten
zum Weinen.

Ich weiß auch
schon wie!



Lebkuchen
Bohlens

Mit dieser Zutat
backen Sie für mich!

Niemals, Sie Fiesling!



Eine neue Zutat.

Aber das
Traditionsrezept.

Wie Sie meinen,
Herr Direktor.

Papperlapapp.
Das macht die Schrecku,
äh Spekulatius einzigartig.



HE
HE
HE

HAR HAR

HE
HE
HE



Wer unsere Schreckulatus
isst, der hasst augenblicklich
alles, was mit Weihnachten
zu tun hat. Harhar!

Schön gemein, Chef!



Kurz darauf im Kaufparadies-Zentrallager

Bohlens bedauert sehr, aber die
gesamte Spekulatiuslieferung
muss ausgetauscht werden.



Seufz! Folgen Sie mir.

Ihr wartet hier.

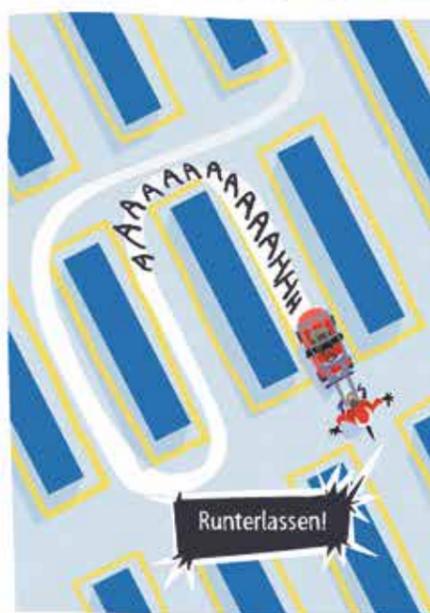


Doch dann ...

Wir hassen den
Weihnachtsmann!!

AAAA
AAAAH!

Ich bin's. Euer Cyphi!
Lasst mich runter!



Runterlassen!



Ja, Herr Bohlens, ein Überfall.
Verstehe! Unsere Logistik hat
das Problem bereits gelöst.

TEXT: CHRISTIAN MATZERATH
BILD: MAX FIEDLER



DIE CHAOSKISTE



Hast du in deinem Zimmer eine Kiste, in die du all das Spielzeug legst, das keinen festen Platz hat? So eine Kramkiste? Prima! Wir spielen ein Spiel mit all dem Kram. Das kannst du alleine spielen, zu zweit oder mit mehreren Spielern.

DAS BRAUCHST DU:

JEDER SPIELER BRAUCHT EINEN KORB, EINEN SCHUHKARTON ODER EINEN ÄHNLICHEN BEHÄLTER.

SO GEHT'S:

Schütte die Kiste aus. Ein Spieler wählt ein Ding aus dem Haufen (zum Beispiel eine Puppe) und nennt ein Merkmal (zum Beispiel „hat Arme“ oder „ist weich“). Nun hat jeder 30 Sekunden Zeit, weitere Dinge mit diesem Merkmal zu finden und sie in den Karton zu legen. Pro gefundenem Ding gibt es einen Punkt. Ist alles sortiert, ist das Spiel zu Ende. Wer die meisten Punkte hat, gewinnt.



Nach dem Spiel wirfst du alles wieder in die Chaoskiste und beginnst von vorn. Oder du verstaust die sortierten Dinge in einer Kommode oder in Kisten. Versieh die Fächer oder Kisten mit dem Merkmal (Text/Bild), damit du die Sachen später wiederfindest.

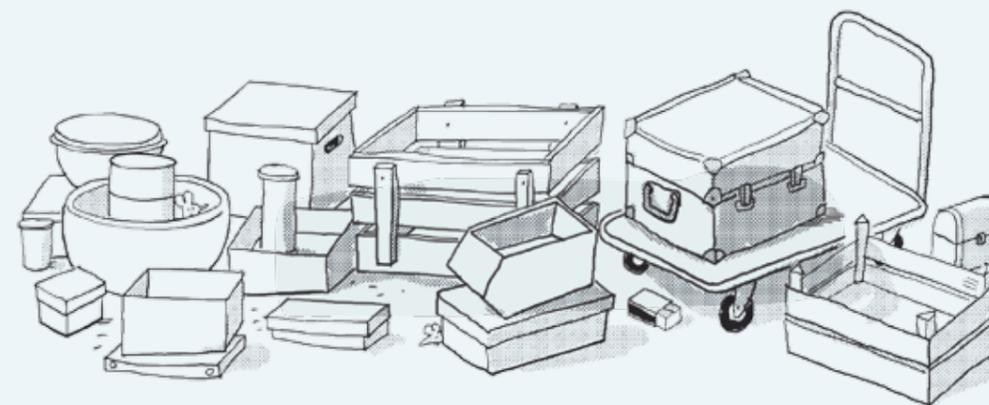
SPIEL WAS



LOUIPEDIA



In unserem letzten **VDIn-Club-Magazin „Werkzeug“** haben wir einen Blick in die Vergangenheit geworfen. Die **Jäger und Sammler** in der Steinzeit waren ganz schön modern. Denn sie taten im Prinzip nichts anderes als wir heute: Sie transportierten ihre Beute in ihre Höhle. Wenn sie zu schwer war, mussten sie sie auf eine Bahre oder Trage legen. Die Vorräte wurden in der Höhle gelagert, meist auf dem Boden. Heute „jagt“ und „sammelt“ man in Geschäften, bringt „die Beute“ in Fahrzeugen nach Hause und lagert sie im Kühlschrank oder in Regalen. Oder man geht im Internet auf die Pirsch und wartet auf den Paketboten.



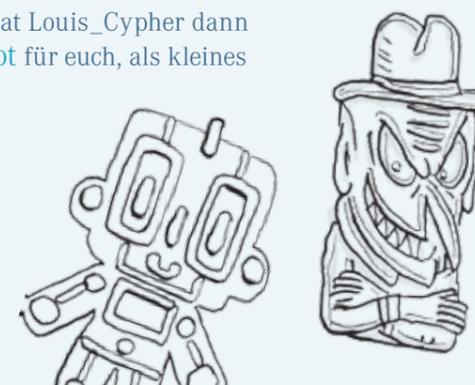
Wir haben uns die **Jagdreviere des modernen Menschen** angeschaut: den **Supermarkt** und das **Zentrallager** (➔ **Seite 6–9**). Im Supermarkt wird vieles noch per Hand erledigt. Im Zentrallager dagegen passiert das Allermeiste wie von Geisterhand. Wir zeigen euch, wie so ein riesiges automatisiertes Lebensmittellager funktioniert.

Im **Technikraum** (➔ **Seite 10–11**) werfen wir einen Blick in die **Zukunft** und präsentieren einen **rollenden und fliegenden Lagermitarbeiter**, dessen Technik zum Teil erstaunlich alt ist. Bevor die Ware im Lkw in die Geschäfte gebracht wird, wird sie bereits im Lager auf unterschiedliche Weise befördert. Wie und womit zeigen wir ➔ **auf Seite 12**. Und gleich nebenan ➔ **auf Seite 13** erklärt Yuna, wie **Ameisen** immer den schnellsten Weg finden, um gefundenes Fressen zurück in den Bau zu befördern.

Supermärkte und Lebensmittellager sind immer aufgeräumt und durchgeplant. Wie wir ➔ **auf Seite 14** beweisen, gibt es aber auch sehr **unordentliche Lager**, geradezu chaotische! Besonders in solchen Lagern sind die sogenannten **Picker** wichtig. Wer das ist und was die machen, findet sich ➔ **auf Seite 15**. Nach dem Picken geht es ➔ **auf Seite 16 und 17** ums **Packen**.

Kein Lager ohne **Regale mit System** und **PC**. Mehr dazu ➔ **auf Seite 18 und 19**.

Zum krönenden Abschluss hat Louis_Cypher dann noch ein **Spekulatius-Rezept** für euch, als kleines Weihnachtsgeschenk.



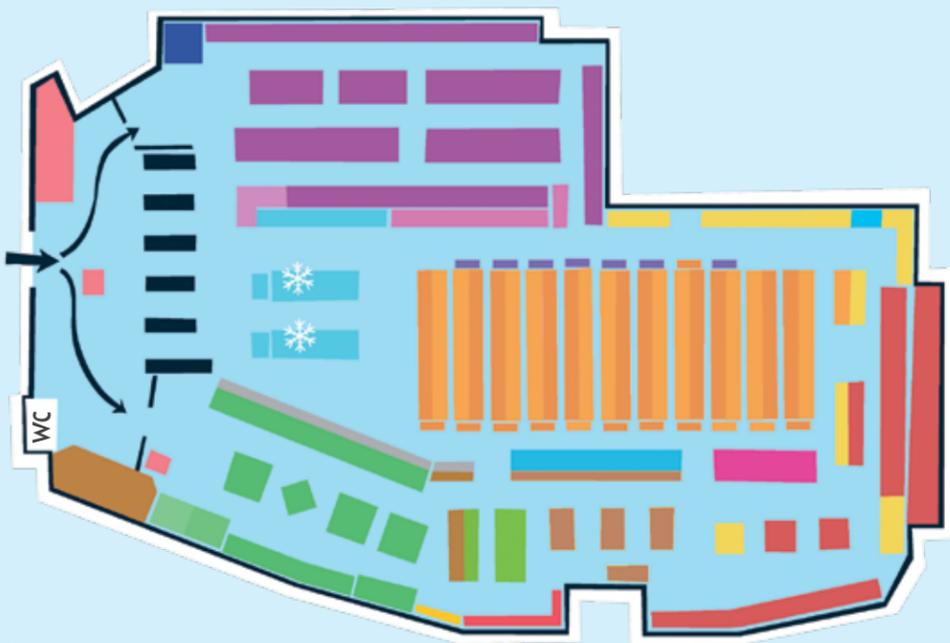


SUPERSUPERMARKT

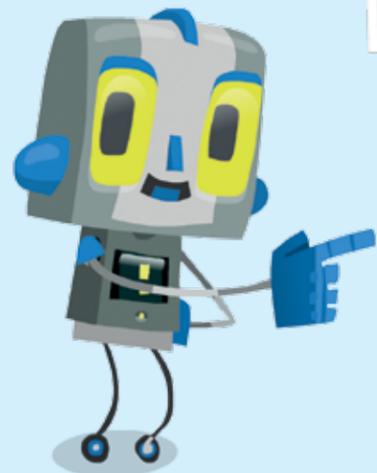


Supermärkte sind perfekt. **Perfekt durchorganisiert**. Wie beim Chaos-Kisten-Spiel wird alles nach Eigenschaften sortiert und dann in ein Regal gestellt oder in Truhen oder Theken gelegt: Milchprodukte kommen in die Kühltheke, Süßigkeiten ins Regal, Obst und Gemüse in Körbe usw. Über den Regalen hängen Schilder. So sieht man schon von weitem, wo welche Waren einsortiert wurden. In manchen Supermärkten zeigen die Einkaufswagen sogar eine **Straßenkarte** des Ladens.

Besuche deinen Supermarkt und male eine Supermarktstraßenkarte mit Regalen und Theken. Welche Warengruppen stehen wo?



KASSE	BROT UND BACKWAREN	FISCH
LEERGUT	TIEFKÜHL	SÜSSWAREN
EINKAUFSWAGEN UND -KÖRBE	OBST UND GEMÜSE	TROCKENPRODUKTE
ZEITSCHRIFTEN	FLEISCH UND METZGEREI	GETRÄNKE
	MOLKEREIPRODUKTE	FEINKOST



WENN REGALE TELEFONIEREN

In Zukunft soll es Regale geben, die Infos über die Produkte bereitstellen, die in ihnen stehen. Man „scannt“ mit dem Smartphone intelligente Schilder und bekommt so Infos zu den Produkten. Zum Beispiel, ob Nüsse oder Gluten enthalten sind (wichtig für Allergiker) oder wie viel Zucker drin ist. So kann man die Produkte miteinander vergleichen.

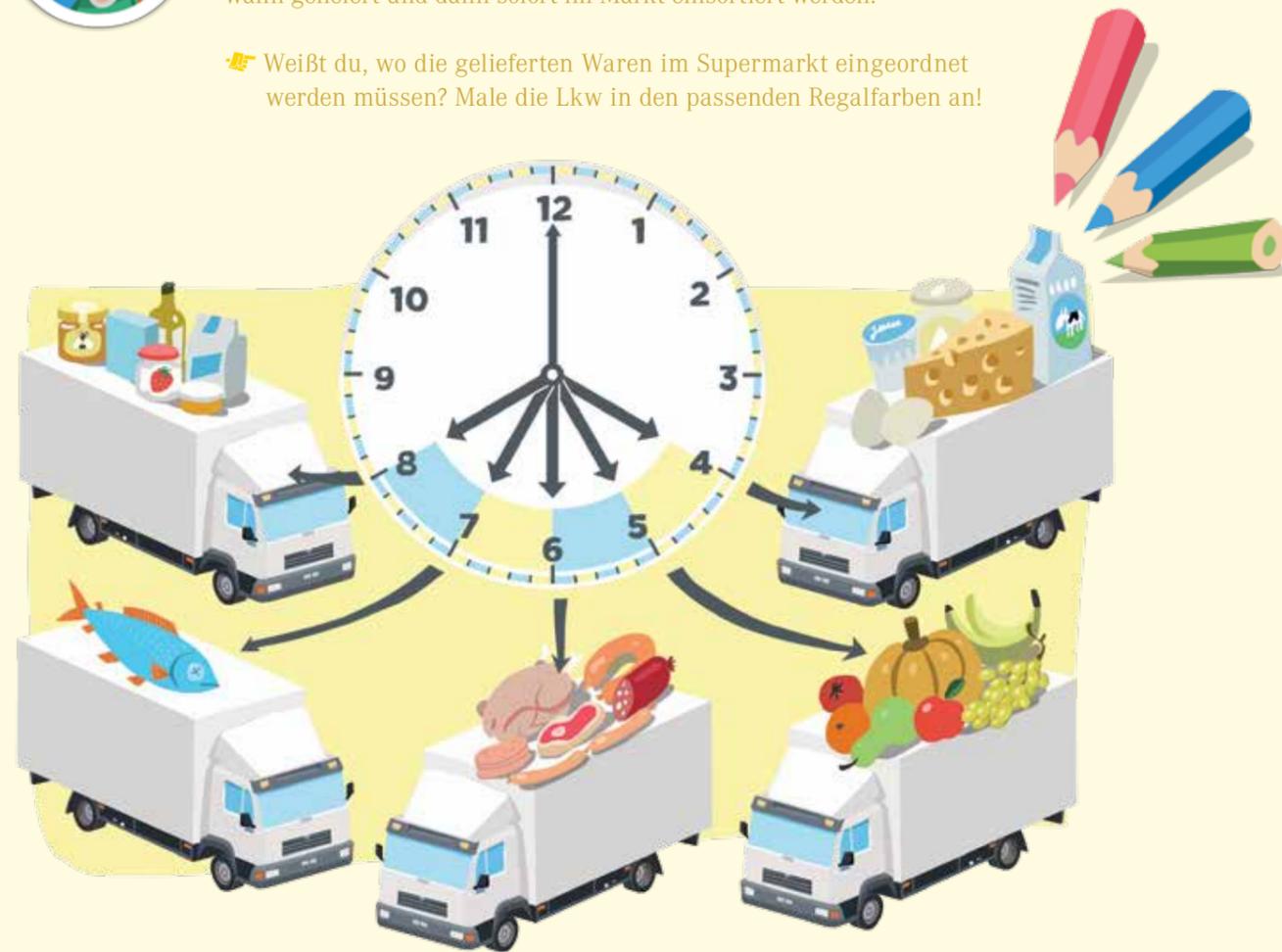


WARENLIEFERUNG



Alles was man im Supermarkt kaufen kann, wird mit Lkw und Transportern gebracht. Anders als beim Chaos-Kisten-Spiel schütten die Lkw die Waren nicht einfach aus. Sie bringen die Waren ordentlich vorsortiert. Mitten in der Nacht! An der Uhr kannst du sehen, welche Waren wann geliefert und dann sofort im Markt einsortiert werden.

Weißt du, wo die gelieferten Waren im Supermarkt eingeordnet werden müssen? Male die Lkw in den passenden Regalfarben an!



DIE 6-R-REGEL

Für jede Ware, die geliefert wird, gilt die **Sechs-R-Regel**. Oder „**WaZOMeQuaK**“, wie Rudi sie nennt, hihi. Dahinter stecken sechs Ziele.

Ein Artikel muss

- 1 die richtige **Ware** sein (Spekulatius), und
- 2 zur richtigen **Zeit** (Vorweihnachtszeit),
- 3 an den richtigen **Ort** (Supermarkt),
- 4 in der richtigen **Menge** (genug für alle),
- 5 in der richtigen **Qualität** (frisch und knusprig),
- 6 zu den richtigen **Kosten** geliefert werden.

Wird nur eine Regel missachtet, muss die Lieferung umgetauscht oder nachbestellt werden. Stell dir einfach mal vor, geliefert würden ...

- 1 Schreckulatius oder
- 2 Spekulatius zu Ostern oder
- 3 alles zum falschen Supermarkt oder
- 4 nur zwei Pakete oder
- 5 zerbröselte Spekulatius oder
- 6 alles mit dem Flugzeug.



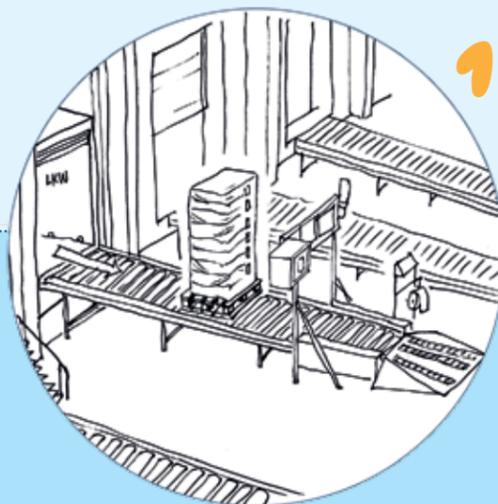
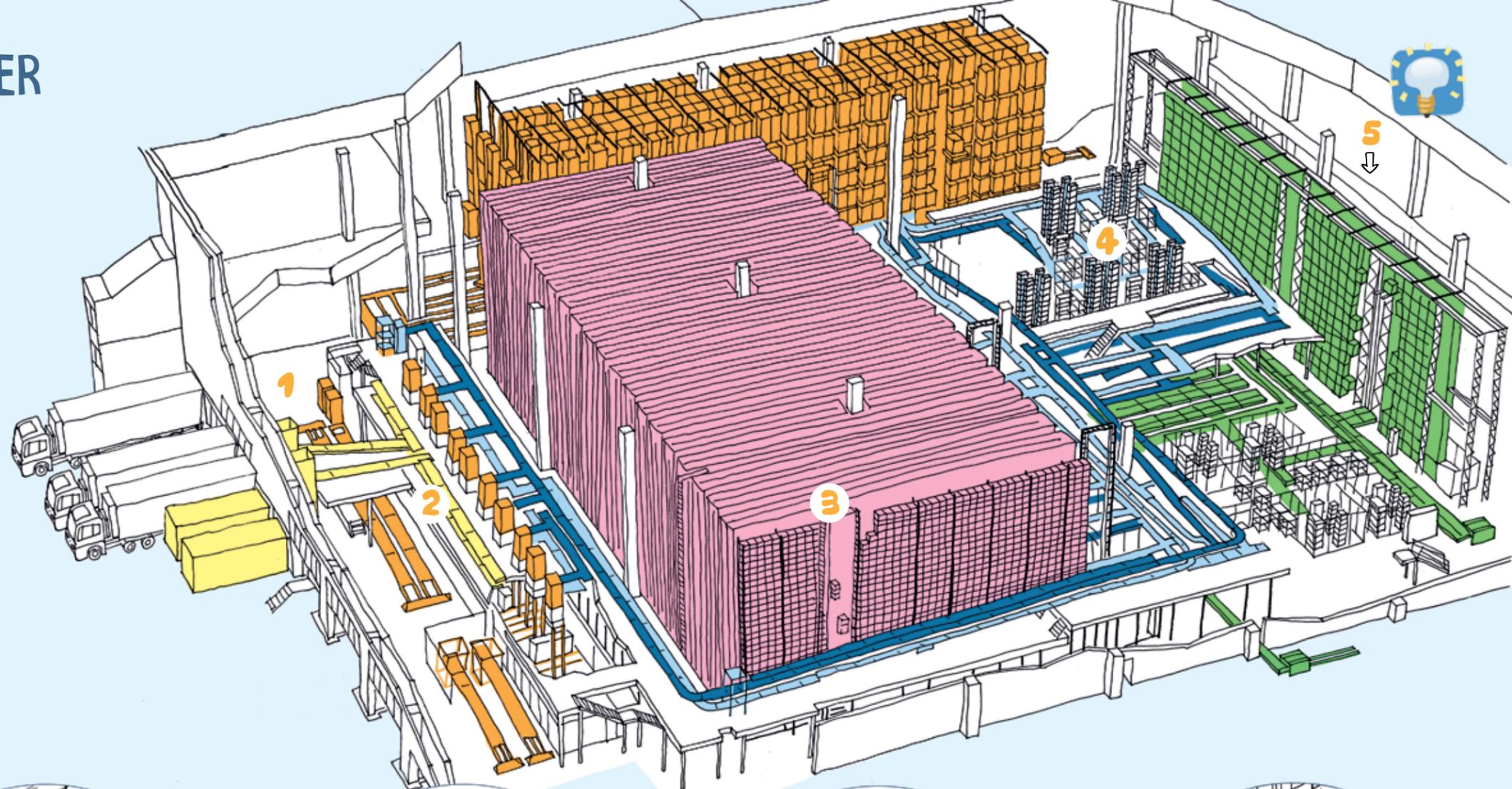


DAS ZENTRALLAGER

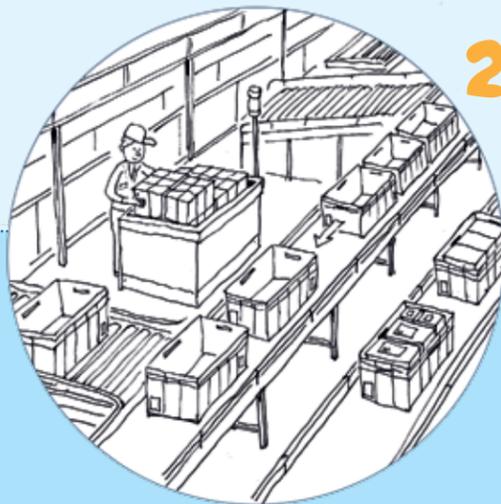


Wir waren in einer Lagerhalle für „trockene“ Lebensmittel (nichts Frisches und nichts, was gekühlt werden muss). Hier lagern 18.000 verschiedene Artikel: vom Apfelsaft bis zum Zwieback. Manche Artikel (wie Cola) kommen gar nicht erst in ein Regal, sondern werden sofort für den Lkw des Supermarkts bereitgestellt. Ins Hochregallager kommen „Schnelldreher“ (Artikel des täglichen Bedarfs, die in großer Stückzahl bestellt werden). Die Regale haben sechs Ebenen und sind 15 Meter hoch. (Alle Regalflächen aneinander ergäben eine Strecke von 15 Kilometer.) Gabelstapler fahren die Paletten ins Regal. Kleine Artikel, die nicht so oft verkauft werden (wie Kaugummi), heißen „Langsamdreher“ und kommen ins automatische Kleinteilelager. Ein Zentrallager wird auch Logistikzentrum genannt.

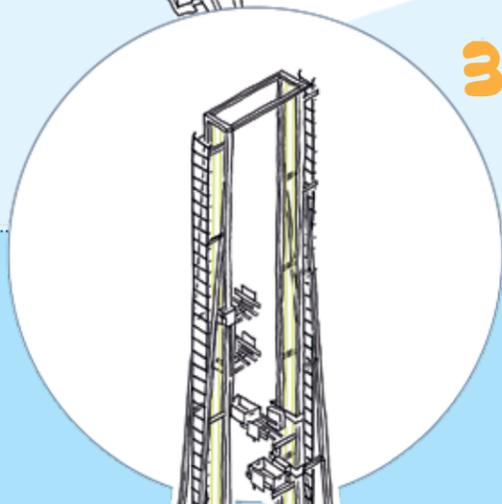
So sieht es aus:



1



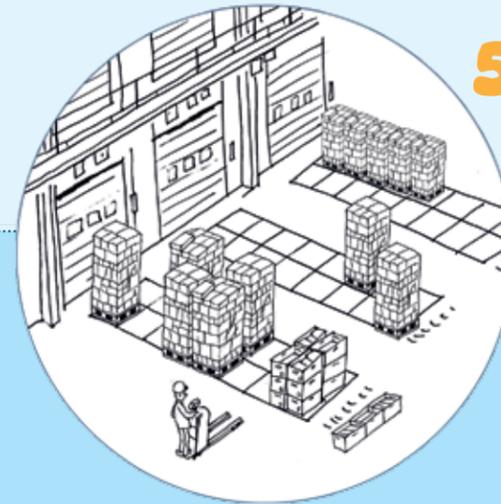
2



3



4



5

1. Die Palette aus dem Lkw passiert den **Eingang** ins automatisierte Lager und es wird kontrolliert, ob alles stimmt. 2. Danach wandert sie auf einem Transportband in das Lager bis zu einem **Umpacker**. Der nimmt von oben Karton für Karton und packt die Ware daraus in schwarze Plastikboxen um. Zum Beispiel 20er-Pakete mit Kaugummipäckchen. Die Nummer der Kiste wird mit dem Inhalt „**verheiratet**“ (Schau dazu auf Seite 19.)

und fährt auf den hellblauen **Förderbändern** auf die andere Seite des riesigen Regals. 3. Dort reihen sie sich in einer Warteschlange ein. Eine Art Aufzug auf Rollen, ein sogenanntes **Regalbediengerät**, packt zwei Kisten und bringt sie blitzschnell in das Regal, um sie irgendwo abzustellen. Gleichzeitig holt es zwei Kisten aus dem Regal. 4. Die Kisten aus dem Regal fahren über ein Förderband in eine Art **Parkhaus**. Von dort

werden sie der Reihe nach losgeschickt und landen bei einem Mitarbeiter. Über einen Bildschirm bekommt er bei jeder Kiste gesagt, wie viele Artikel er herausnehmen und in einen sogenannten „**Marktbehälter**“ legen soll. Das nennt man „**Kommissionieren**“. In die Behälter kommen genau die Waren, die der Supermarkt im Lager bestellt hat. 5. Jeder Supermarkt bekommt im Schnitt 15 gefüllte Marktbehälter geliefert. Die Behälter

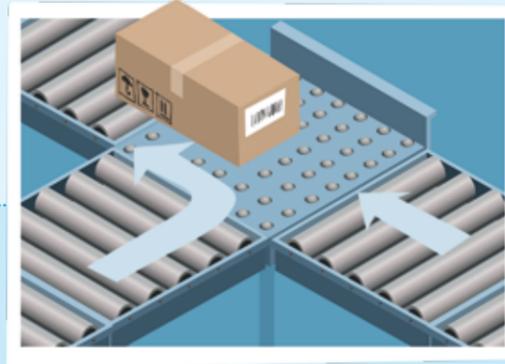
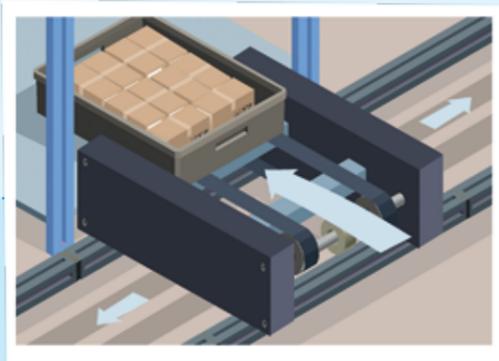
werden mit **Gabelstaplern** zu den anderen Waren in die Bereitstellungszone am Warenausgang gebracht. Von dort fährt ein Gabelstapler sie in den Lkw und der Lkw bringt alles in den **Supermarkt**. Leere Marktbehälter und Paletten werden wie Pfandflaschen wieder an das Zentrallager zurückgegeben.



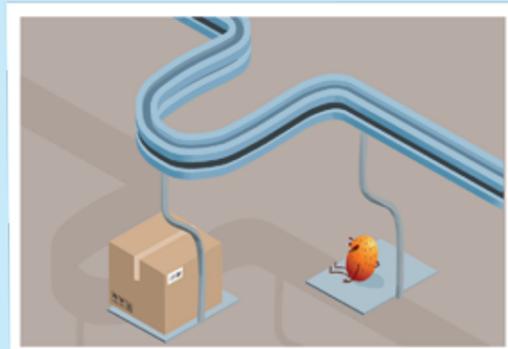
FÖRDERMITTEL



In einem Zentrallager werden automatische Systeme eingesetzt, damit mehr Warenbestellungen in möglichst kurzer Zeit erledigt werden können. Es gibt **Shuttle**, die automatisch zwischen den Regalen hin und her fahren und die Behälter mit den Waren herausziehen und sie zu Aufzügen bringen.



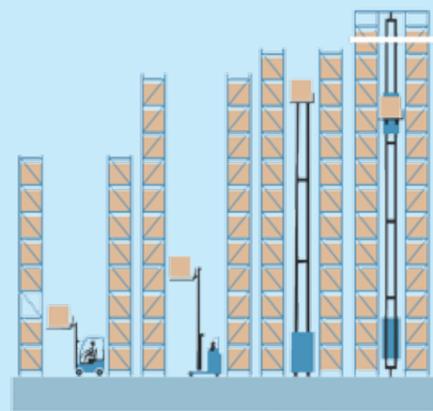
Transportsysteme sind teuer. Häufiger gibt es **Rollen- und Kugelbahnen**, auf denen Waren einzeln oder verpackt durch das Logistiklager geschickt werden, oder sie fahren auf **Förderbändern und Wandertischen** umher und schliddern Rutschen hinunter. (Ein bisschen wie in der Geisterbahn, nur ohne Gespenster.)



Besonders schwere Artikel schweben mit **Keisförderern** in einer Art Skilift umher.



Und dann gibt es verschiedene **Stapler**, die sogenannten **Flurförderzeuge**. **Regalbedien-geräte** können ganze Paletten aus 55 Meter hohen Regalen holen.



TIERISCHE LOGISTIKER



Sani bonani, liebe Freunde im kalten Norden, ich bewundere **Ameisen**. Sie haben so viele tolle Fähigkeiten. Zwei davon passen prima in euer neues Magazin.



HOME

Ameisen finden immer den kürzesten Weg. Ameisen leben ja zu Millionen in einem Nest und arbeiten immer für ihren Staat. Wenn eine Ameise Futter findet, krabbelt sie zurück zum Nest und legt dabei eine Duftspur. Zu Hause würgt sie das gefundene Futter aus und gibt so einigen Kumpanen Bescheid. Die rennen sofort los, um noch mehr Futter zu holen. Auf ihrem Rückweg legt jeder von ihnen ebenfalls eine Duftspur und gibt weiteren Ameisen Bescheid. Auf dem kürzesten Rückweg sind besonders viele Ameisen unterwegs, denn die sind schneller als die anderen. So legen besonders viele Ameisen auf dem kürzesten Weg ihre Duftspur. Der Weg riecht dann am stärksten. Irgendwann laufen dann alle Ameisen auf diesem Weg. Ein tolles Vorbild für die Logistik in einem Lager.

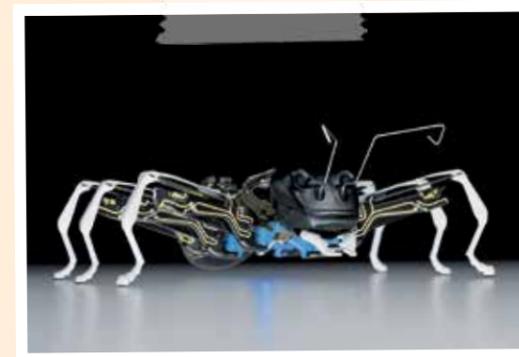


FOTO: BionicANTS, QUELLE: Festo

Ameisen sind gemeinsam stark. Ameisen können das Vielfache ihres Körpergewichts tragen. Gemeinsam sind sie aber noch viel stärker. Echter Teamgeist! Jetzt gibt es sogar einen Roboter nach dem Vorbild der Ameisen. Wie echte Ameisen erkennt er, wenn ein Kollege Hilfe braucht und packt dann mit an. Sala kahle,

Eure Yunda

WELCHE TIERISCHEN LAGEREXPERTEN KENNST DU NOCH?





BIN:GO



Wir waren im *Fraunhofer Institut für Materialfluss und Logistik IML* in Dortmund. Cooool! Hier tüfteln Wissenschaftler und Studenten gemeinsam. In Holz-, Elektro- und 3-D-Druck-Werkstätten lassen sie ihre Erfindungen Wirklichkeit werden. So wie die **Transportdrohne Bin:Go** – die ist im 3-D-Drucker entstanden.

Bin:Go ist sowas wie ein Express-Paketbote. Sie rollt, was enegiesparend ist, kann aber auch fliegen, wenn zum Beispiel Hindernisse im Weg sind. Und sie findet ihren Weg durch ein riesiges Lager ganz allein!

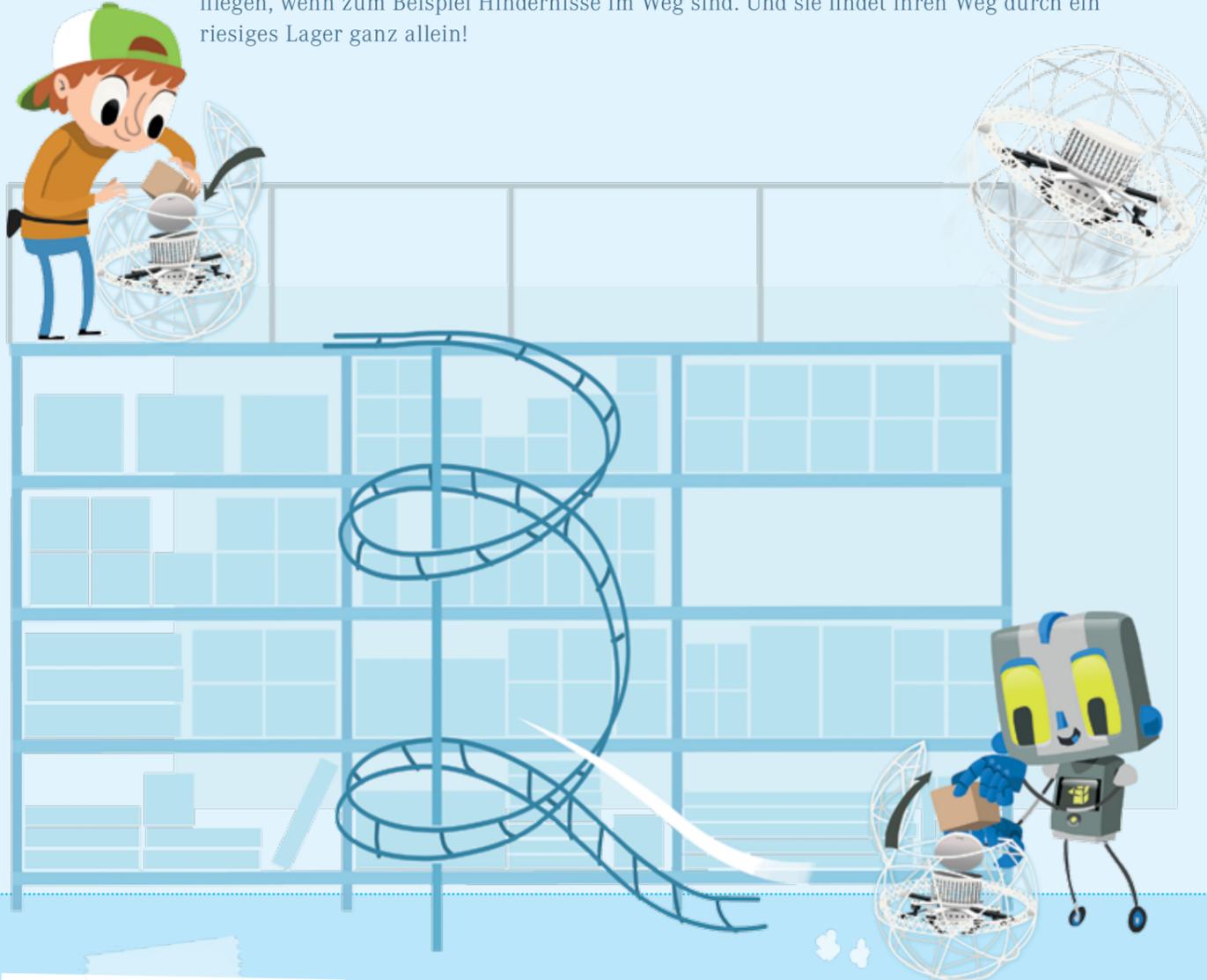


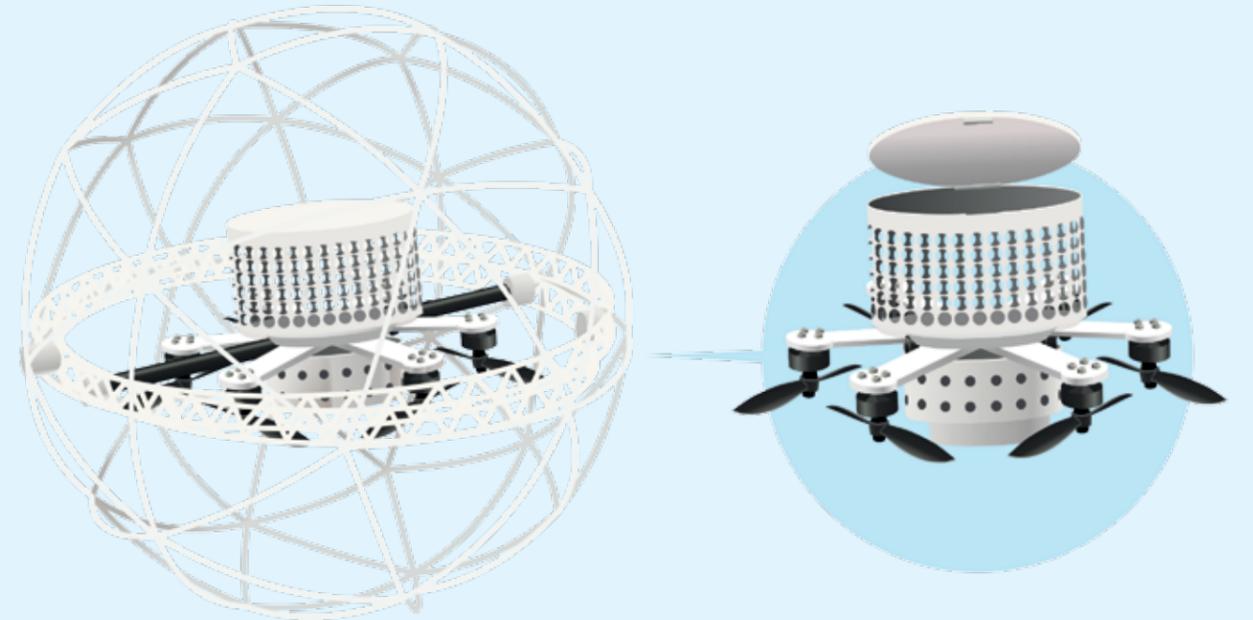
FOTO: Bin:Go, QUELLE: Rosa

Wie bewegt sich Bin:Go?

Die Propeller der Drohne drehen sich und verdrängen Luft. Drehen sich alle gleich schnell, steigt die Drohne senkrecht in die Luft. Drehen sich die Propeller auf einer Seite schneller, wird dort mehr Luft verdrängt. Die Drohne fliegt in die gegenüberliegende Richtung. Auch wenn Bin:Go am Boden rollt, ist das so: Die Drohne stellt sich schräg und „zieht“ das Kugelgitter mit sich.

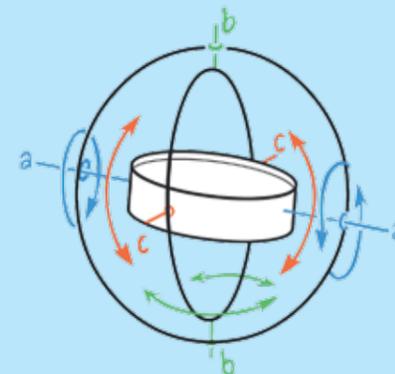


SUPERMODERN UND DOCH URALT



Bin:Go ist Hightech: eine topmoderne Drohne mit einem Kugelkörper aus dem 3-D-Drucker. Die Verbindung zwischen beiden beruht aber auf einer über 2.000 Jahre alten Erfindung: der kardanisichen Aufhängung (benannt nach dem Italiener *Gerolamo Cardano*, der im 16. Jahrhundert lebte).

KARDANISCHE AUFHÄNGUNG



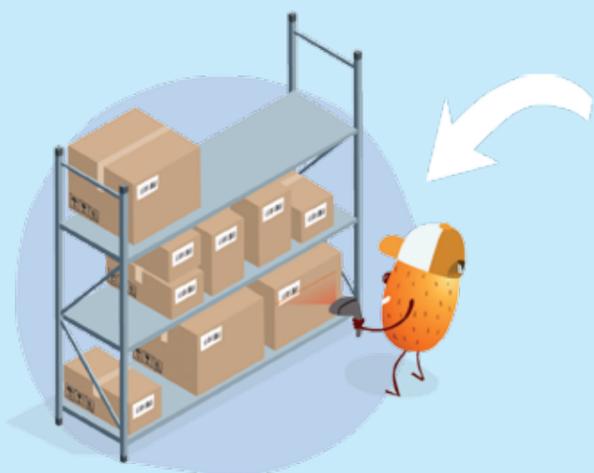
Eine **kardanische Aufhängung** besteht aus drei Ringen, die miteinander verbunden sind, und zwar jeweils im rechten Winkel. So kann sich jeder Ring um die drei Achsen im Raum drehen. Im Inneren befindet sich die Drohne. Wenn die ihre Propeller anstellt, überträgt sich die Vortriebskraft aus dem Luftstrom auf die Ringe, und die Kugel beginnt zu rollen. Wegen der kardanisichen Aufhängung bleibt die Drohne immer waagrecht.



CHAOTISCHE LAGERFÜHRUNG

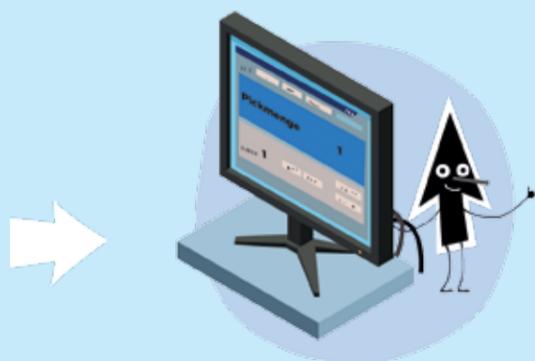


Nicht nur in Kinderzimmern, auch in manchen Lagern herrscht ein großes Durcheinander. Nicht weil die Mitarbeiter zu faul sind aufzuräumen, sondern weil man möglichst viele Artikel unterbringen will. In einem „Chaos-Lager“ wird jeder Artikel an den nächstbesten freien Platz im Regal gestellt!

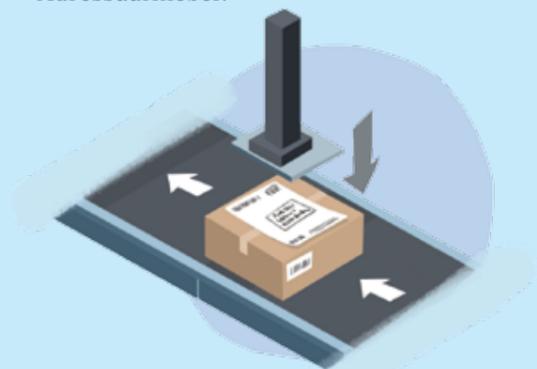


Zum Beispiel bei einem großen Internet-Versandhaus. Da warten abertausende Artikel wild durcheinander darauf, eingesammelt zu werden. Wundersamerweise muss der Lagermitarbeiter nicht lange nach ihnen suchen. Ein Computer verrät, wo die Artikel abgestellt wurden.

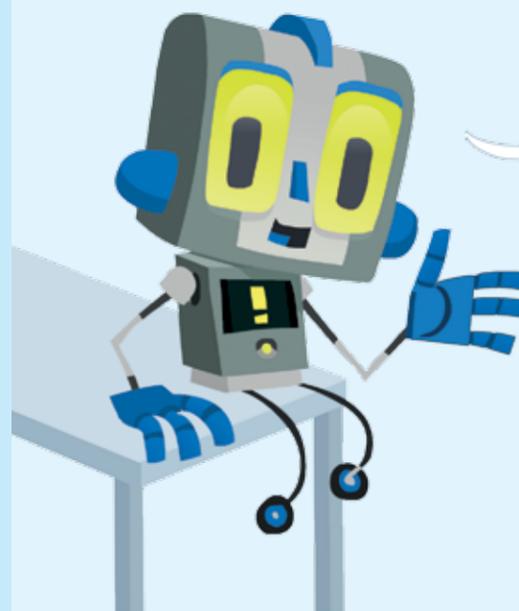
Bestellt ein Kunde einen Artikel, bekommt der Mitarbeiter auf einer Liste „gesagt“, wo der Artikel zu finden ist. Sozusagen ein Einkaufszettel mit Ortsangabe.



Anhand der Liste sammelt ein Mitarbeiter die Artikel ein. Manche legen pro Tag bis zu 20 Kilometer Weg zurück! Alle eingesammelten Artikel werden später den verschiedenen Bestellungen zugeordnet. Dann kommen sie in einen Versandkarton und erhalten einen Adressaufkleber.



DER PICKER



Englisch: »to pick« bedeutet aufsammeln, auflesen. Picker werden auch Greifer genannt.



Ein **Picker** in einem „Chaos-Lager“ sammelt etwa 1.000 Artikel am Tag. Dafür „wandert“ er durch den „Regalwald“. Er darf sich nicht vertun, damit jeder Kunde das kriegt, was er bestellt hat. Je schneller ein Picker pickt, umso schneller können die Pakete versendet werden.

Pick-by-Paper

Für die älteste und immer noch sehr verbreitete Picker-Methode braucht man nur Stift und Papier.

- **Vorteil:** Einfach zu bedienen.
- **Nachteil:** Keine Kontrolle, wenn man sich vertut.

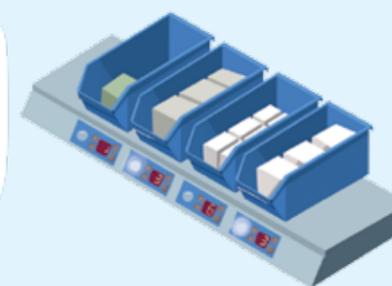
Pick-by-Scan

Ein MDE-Gerät (mobile Daten-Erfassung) scannt die Daten des Artikels und schickt sie an einen PC.

- **Vorteil:** Gute Kontrolle.
- **Nachteil:** Nur eine Hand frei.



Reihe 5,
Platz 94!
Nimm 10!



Pick-by-Voice

Der Picker trägt ein Headset. Über den Kopfhörer bekommt er gesagt, welchen Artikel er einsammeln soll. Über das Mikrofon bestätigt er, dass er den Auftrag ausgeführt hat.

- **Vorteil:** Beide Hände frei.
- **Nachteil:** Immer gut aufpassen, damit man sich nicht verhört.

Pick-by-Light

An jedem Lagerfach befindet sich eine Lampe, eine digitale Anzeige und eine Taste. Leuchtet eine Lampe, weiß der Picker, dass er hier Artikel holen soll. Das Display zeigt an, wie viel. Per Tastendruck meldet man: „Pick erledigt.“

- **Vorteil:** Beide Hände frei.
- **Nachteil:** Jedes Fach braucht eine Anzeige, daher teuer.

Pick-by-Vision

Der Picker trägt eine Datenbrille. So sieht er Pickliste und Artikel gleichzeitig. Die Brille „weiß“ auch, wo er steht, und zeigt ihm wie ein Navi den Weg. Drückt der Picker auf die Taste am Bügel, liest die Brille den Barcode. Dann zeigt sie an, ob es der richtige Artikel ist.

- **Vorteil:** Beide Hände frei.
- **Nachteil:** Teuer in der Anschaffung.



AB IN DIE KISTE



In manchen Lebensmittellagern werden alle vom Supermarkt bestellten Waren auf **Rollwagen** gestapelt und dann mit Folie umwickelt, damit sie beim Transport nicht herunterfallen. Dabei muss man darauf achten, dass empfindliche und leichte Waren wie Spekulatius nicht unten liegen.



Marktbehälter, wie sie im automatischen Kleinteilelager gepackt werden, lassen sich stapeln, ohne dass die Waren zerdrückt werden. Außerdem passen die Kisten prima in einen Lkw, der ja selbst sowas wie eine große Kiste ist, nur auf Rädern. Damit möglichst viele „Kollis“ – so nennt man gebündelte Artikel wie ein 20er-Paket Kaugummipäckchen – in den Marktbehälter passen, muss der Kommissionierer sozusagen „Tetris 3-D“ spielen und sie passgenau in die Kiste legen. Das ist gar nicht so einfach. Versuche es selbst einmal.



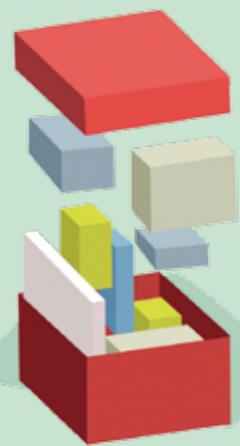
TETRIS 3-D

DAS BRAUCHST DU:

KLEINES POSTPAKET ▶ VERSCHIEDENE LEBENSMITTEL (ES REICHEN AUCH LEERE UMPACKUNGEN), ZUM BEISPIEL: ▶ SPAGHETTI ▶ TEEBEUTEL ▶ EIER ▶ KEKSE ▶ MILCH ▶ KAFFEE ▶ KAFFEEFILTER ▶ PAPIERTASCHENTÜCHER ▶ KETCHUPFLASCHEN ▶ MARMELADENGLÄSER ▶ SALZKARTONS

SO GEHT'S:

Versuche nun, so viele Lebensmittel wie möglich in den kleinen Karton zu stapeln. Es darf keine Umverpackung oben rausschauen!



PLATZSPARENDES PACKEN

KANN LEBEN RETTEN!

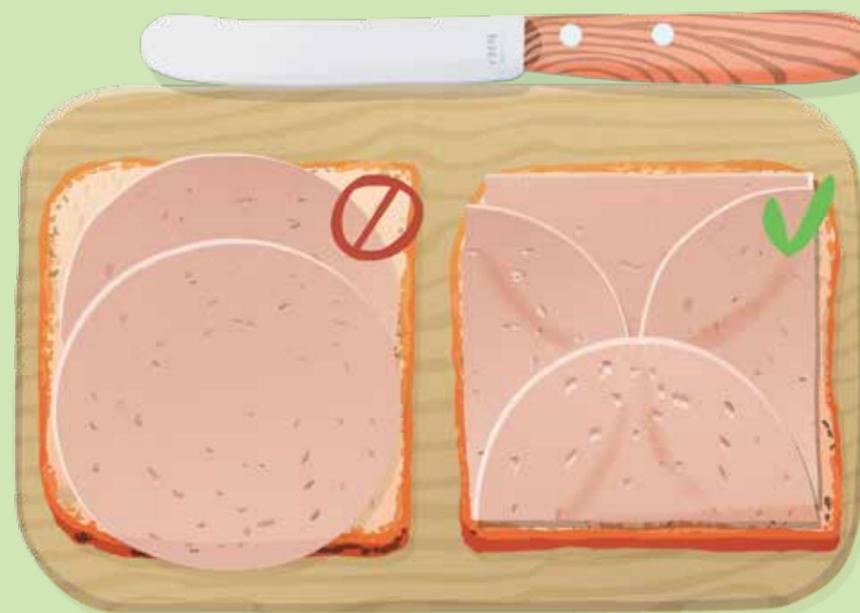


In Sambia, Afrika, werden viele kleine Kinder sehr krank. Dabei gibt es dagegen Medikamente. Nur nicht in den abgelegenen Dörfern. Cola dagegen gibt es überall. Denn Cola verkaufen ist ein gutes Geschäft für viele Leute. Deshalb bringen sie die Colakisten überall hin, sogar mit dem Fahrrad oder Handkarren. Der Entwicklungshelfer *Simon Berry* hatte eine geniale Idee und erfand den **Aidpod**, einen Behälter für Medikamente, der zwischen die Flaschenhalse von Colaflaschen passt. So kommen mit der Cola auch die Medikamente überall hin. www.colalife.org



FOTO: Colalife, QUELLE: Wikipedia

DAS RUNDE MUSS INS ECKIGE!



So ein Wurstbrot ist ein prima Beispiel für ein **Platzproblem**. Legt man Wurst einfach so auf eine eckige Scheibe Brot, lappt sie meist über und vermatscht die Schulbrottüte. Mit etwas Geschnibbel kann man das Problem beheben. Jetzt ist jeder Leerraum ausgefüllt. Die **Quadratur der Kreise!** Versuche es beim nächsten Abendbrot einfach mal selbst und verblüffe deine Eltern.





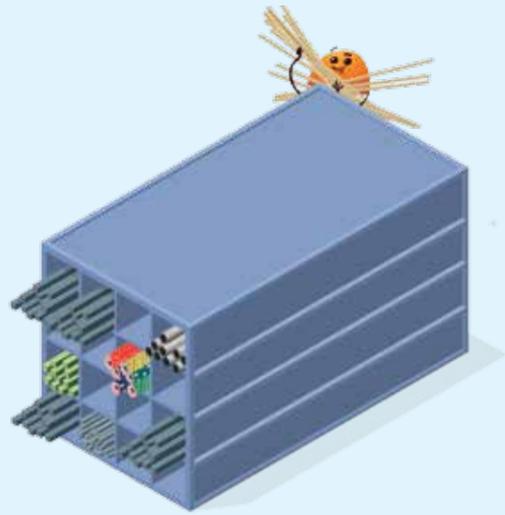
LAGERREGALTYPEN



Liest man das Wort „Lager“ rückwärts, erhält man das wichtigste Möbelstück in einem Lager: ...



In einem Lagerregal werden alle Artikel ordentlich und platzsparend aufbewahrt. Es gibt viele unterschiedliche Regale für die verschiedensten **Warenarten**. Das am meisten verwendete Regal ist das **Flachbodenregal**. In deinem Zimmer steht eins für deine Bücher. Das im Lebensmittellager kann so hoch wie ein Stadthaus sein. Und auf jeder Regalebene könnte eine Kuh liegen und es würde nicht einstürzen. Hier sind noch vier andere **Regalarten**.



1 Wabenregal

Alles was lang ist, wie Röhren, Flaschen, Latten oder Stiele, kommt in ein Wabenregal. Kassetten verhindern, dass die Artikel rollen.



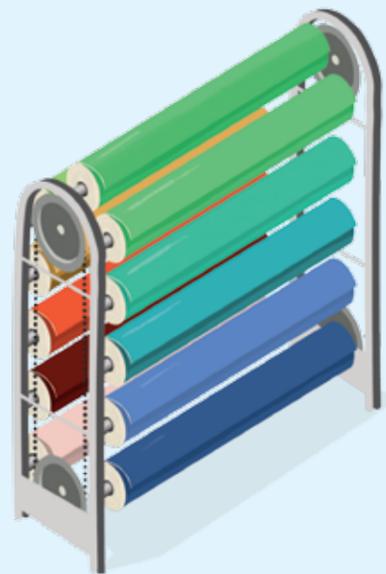
2 Tafelregal

In solch einem Regal kann man schwere Platten lagern.



3 Sortimentsregal

Sortimentsregale gibt es von klein bis groß. In ihnen lagert man kleinteilige Waren wie Schrauben, Nägel, Elektroteile oder Ähnliches. Die Fächer sind meist durchsichtig, damit man sie nicht aufziehen muss, um zu sehen, was sie enthalten.



4 Paternosterregal

Für dieses Regal braucht man keine Leiter, denn es bewegt sich. Wie ein Paternosteraufzug. Man findet es zum Beispiel in Teppichmärkten.



VERHEIRATUNG



Firma Bohlsen liefert Weihnachtsgebäck und sie kündigt dem Lager an, wann der Lkw eintrifft und wie viele Paletten Ware er bringt. Das Lager hat nun alle Infos und kennt den Strichcode jeder Spekuliatuspackung. Aus all den Infos bereitet der PC für jede Palette einen Aufkleber mit einem eigenen Strichcode vor.

Ist die Palette vom Lkw, wird der **Strichcode auf einer Spekuliatuspackung** gescannt. So weiß man, welcher Aufkleber auf die Palette soll. Dann wird der **Strichcode des Aufklebers** gescannt. Der PC kennt nun Nummer und Inhalt der Palette („**Verheiratung**“). Ein Gabelstapler bringt die Palette ins Regal und sagt dem PC den Platz (zum Beispiel Regal 24, Ebene 2, Platz 3). Bestellt ein Supermarkt Spekuliatus, muss man im Lager nur den PC fragen, wo die Palette steht.

Auch die Ware im Kleinteilelager findet man so, obwohl dort etwa 95.000 Kisten lagern. Jeder Behälter ist über einen Aufkleber mit dem Inhalt „verheiratet“. Das **Regalbediengerät** (RBG) scannt beim Einräumen den Lagerplatz der Kiste im Regal. So kennt der PC den Platz jeder Kiste und kann die benötigten Kisten für die Aufträge rausgeben.



Auf dem Transportband wird jede vorbeifahrende Kiste von kleinen Lasern gescannt. Der PC weiß, welche Kiste Ware für welchen Supermarkt enthält und sortiert alles so, dass immer Kisten für ein und denselben Supermarkt in einer Schlange beim Kommissionierer ankommen.

SCANNER UND CODIERUNG



Das ist ein **Strichcode**. Man nennt ihn auch **Barcode**. Du findest ihn auf jedem Artikel in einem Supermarkt. Er besteht aus schwarzen Balken. Über der 8 siehst du, wie breit ein einzelner Balken ist. Rechts daneben sind zwei weiße Balken.



Der Scanner lasert die Balken. Die weißen werfen das Licht zurück, die schwarzen verschlucken es. „Licht an“ und „Licht aus“. Der Scanner übersetzt „an“ = 1, und „aus“ = 0. So entsteht eine binäre Zahl. Vier Striche stehen dabei für eine Ziffer. Die Null besteht aus vier schwarzen Balken, also vier mal „Licht aus“, also „0000“. Die Eins ist „0001“, die Zwei „0010“ und so weiter. Alle Ziffern ergeben eine lange Zahl. Die steht für alle Infos zu dem Produkt: wo es herkommt, wie es heißt, wie teuer es ist.





(vegane)

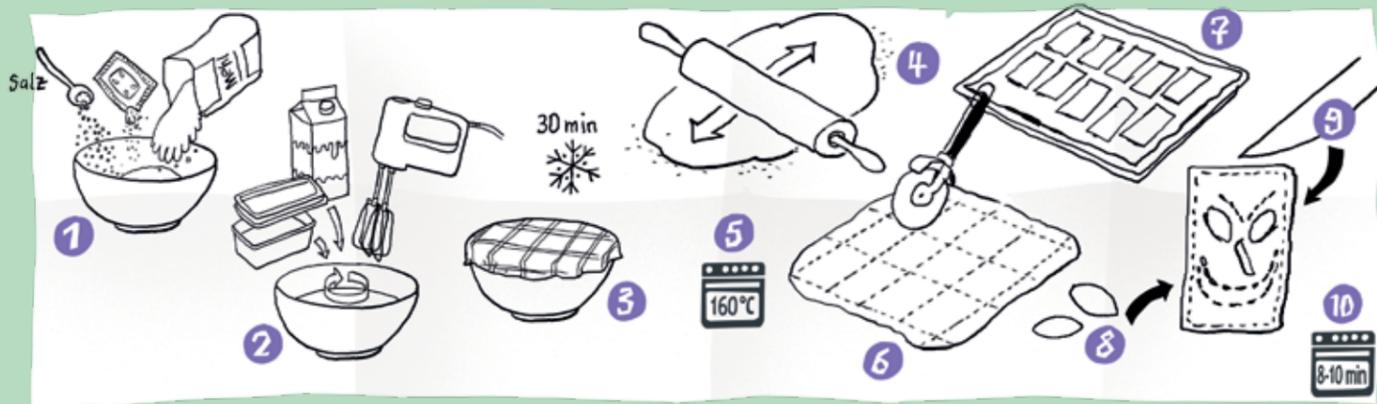
Schreckulatus für liebe Kinder



Hasst du auch nichts mehr als Advent und Weihnachten? Dann verdirb dir die Feiertagslaune mit selbstgebackenen Schreckulatus!

DAS BRAUCHST DU:

- ▶ 200 G MEHL ▶ 100 G WEICHE PFLANZEN-MARGARINE (KALT FÜR DAS KNETEN MIT DER HAND ▶ WEICHE FÜR DAS KNETEN MIT EINEM HANDMIXER BZW. DER KÜCHENMASCHINE) ▶ 75 G ZUCKER ▶ 1/4 TL SALZ
- ▶ 1 EL MILCH (SOJA-/REIS-/HAFER-/DINKEL-/MANDELMILCH) ▶ 2 EL LEBKUCHENGEWÜRZ
- ▶ MANDELBLÄTTER UND -SPLITTER



SO GEHT'S:

1. Mehl, Zucker, Salz und Lebkuchengewürz in eine Schüssel geben und vermischen.
2. Margarine und Milch in die Schüssel geben und mit dem Handrührer (Knetaufsatz) zu einem glatten Teig verkneten.
3. Den Teig abgedeckt 30 Minuten im Kühlschrank kalt stellen.
4. Das Mehl auf die Arbeitsfläche streuen und den Teig 3 Millimeter dick ausrollen.
5. Den Ofen auf 155 bis 160 °C Heißluft/Umluft oder 175 °C Ober-/Unterhitze

6. Mit einem Pizzaschneider Rechtecke aus dem Teig schneiden.
7. Teigköpfe vorsichtig von der Arbeitsfläche abheben und auf ein mit Backpapier ausgelegtes Backblech legen.
8. Mit Zahnstocher und Essstäbchen gruselige Fratzen in die Teigköpfe ritzen.
9. Mandelblätter oder -splitter für Augen und Zähne verwenden.
10. Im Ofen 8 bis 10 Minuten backen.

Schrecke dein Schickulatusfoto, äh, schicke dein Schreckulatusfoto bis zum **1. Februar 2017** an rudi@vdini-club.de. Mit etwas Glück gewinnst du diesen schrecklichen Preis: Einen **Rennwagen-Baukasten** von **eitech**.



CO-PILOTEN GESUCHT!



Der VDI hat uns eingeladen und uns vom **Mentoring-Programm** der VDI-ZUKUNFTSPILOTEN erzählt. Das Programm hilft dir bei der Berufs- oder Studienwahl und überhaupt bei deiner Zukunftsplanung. Unsere Zukunft braucht nämlich starke Persönlichkeiten, haben sie gesagt, Leute die „weiterdenken und neue Wege gehen“. **Worin bist du stark? Was macht dir Spaß? Wofür übernimmst du Verantwortung?** Du stehst im Mittelpunkt des Mentoring-Programms. Ein/e Mentor/in kümmert sich nur um dich! Mentoren fördert deine persönlichen Stärken und Interessen, steht dir auf deinem Weg ins Berufs- und Erwachsenenleben zur Seite, gibt dir Ratschläge und Tipps bei der Berufsausbildung. Sie machen dir Mut, geben Impulse und spornen dich an. Und sie zeigen dir die neuesten Entwicklungen aus Technik und Naturwissenschaften. Die Mentoren studieren entweder an der Uni (Ingenieur- oder Naturwissenschaften) oder kommen aus der Wirtschaft (Ingenieur oder Naturwissenschaftler). Du profitierst von ihrer Erfahrung und bekommst Einblicke in ihren eigenen Studien- bzw. Berufsalltag. So ein Programm finden wir natürlich super-spannt und wollten gleich wissen, wie man daran teilnehmen kann.



Mentee werden:

Wie sieht deine Zukunft aus?

Alle VDI-ZUKUNFTSPILOTEN können freiwillig und kostenlos am Mentoring-Programm teilnehmen! Du solltest dir dafür ein Jahr Zeit nehmen. Ziele und Inhalte vereinbarst du individuell mit deinem/r Mentor/in, ebenso wie, wo und wann ihr euch trifft.

Eure Rosa



Nur auf: www.zukunftspiloten.vdi.de

FÜR DEINE ELTERN

Seit 1977 stellt unser toller Partner Eichsfelder Technik **eitech GmbH** Metallbaukästen her, die „kleine Ingenieure von morgen“ begeistern. Der Bau von Autos, Krananlagen, Windrädern, Tieren und vielen weiteren Modellen ist möglich. Seit 2010 werden in Thüringen zudem die teifoc-Bausätze produziert, mit denen Burgen, Häuser und Gebäude bis zur Towerbridge im Modell gebaut werden können. ▶ Mehr Infos unter www.eitech.de.



DAS NÄCHSTE
VDini-CLUB-MAGAZIN
ERSCHEINT IM
MÄRZ 2017



IMPRESSUM

HERAUSGEBER:
Verein Deutscher Ingenieure e.V.
VDI-Platz 1
40468 Düsseldorf
Deutschland
Telefon: +49 211 6214-299
kontakt@vdini-club.de
www.vdini-club.de

PROJEKTLEITUNG:
Angela Inden
inden@vdi.de

LEKTORAT:
Bernd Lenhart
lenhart@vdi.de

ILLUSTRATION:
Max Fiedler
www.maxfiedler.de

TEXT:
Christian Matzerath
www.christianmatzerath.de

GESTALTUNG:
Vanessa Zengerling
ZORA Identity &
Interaction Design
www.zora.com

DRUCK UND VERSAND:
Johannes Fuck
www.f-druck.de

PAPIER:
EnviroTop 120 g/qm,
100 % Recycling

© VDI e.V.
ISSN 2194-9301
Die VDI-Club-Jahresmitgliedschaft von 20 Euro beinhaltet das Bezugsentgelt des Club-Magazins.

Natürlich ist das
VDini-Magazin
auf super Umwelt-
papier gedruckt!



HIER IST TECHNIK IM SPIEL

www.vdini-club.de

ISSN 2194-9301

