

Die MOCs

Eine Bildergeschichte

Ärzte gegen Tierversuche e.V.



Die MOCs

Die Bildergeschichte zeigt, wie moderne Forschung Menschen und Tieren heute schon helfen kann.

Leider halten die meisten Wissenschaftler aber noch an Tierversuchen fest, deshalb wissen viele Menschen nichts von MOCs und anderen Methoden.

Das soll diese Geschichte ändern.

Unterrichtsmaterial für die Grundschule

Ärzte gegen Tierversuche e.V.
Goethestr. 6-8
51143 Köln

Telefon 02203-9040990

Fax 02203-9040991

E-Mail info@aerzte-gegen-tierversuche.de
www.aerzte-gegen-tierversuche.de

Text: Nadine Kellner

Illustration: Amelie Sasse



Der Hund
Harry



Die Katze
Karlo

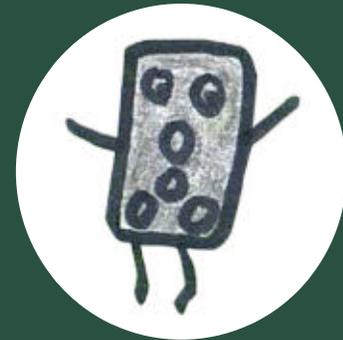
Die Figuren



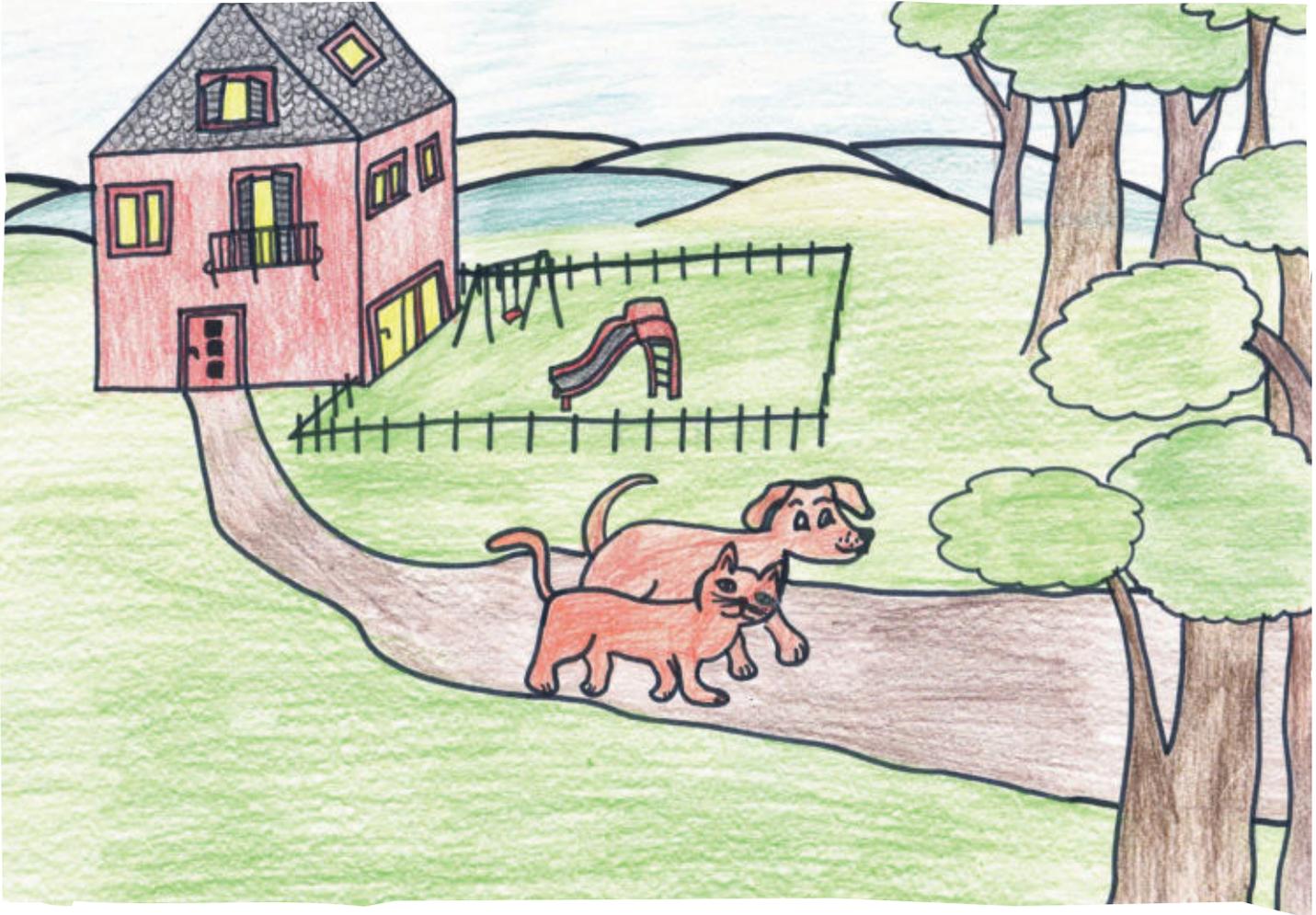
Die Ratte
Nelson



Ein Forscher
im Labor



Der Multi-Organ-Chip
MOC



Harry und Karlo haben sich auf den Weg zu einem Spaziergang in den Wald gemacht. Seit Kurzem wohnen sie zusammen bei einer Familie am Waldrand. Schnell haben sie sich angefreundet und lernen sich jeden Tag etwas besser kennen.







„Lass uns Verstecken spielen“, schlägt Harry vor.
„Immer möchtest du spielen“, entgegnet Karlo schmunzelnd.
„Bitte, bitte, bitte“, sagt Harry und wedelt dabei kräftig mit dem Schwanz. „Ich muss mich bewegen, ich habe etwas Kopfschmerzen.“



„Ok, zähle bis 10“, ruft Karlo,
während er schon davonrennt.



„1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 und die letzte Zahl ist 10“,
bellt Harry laut durch den Wald.



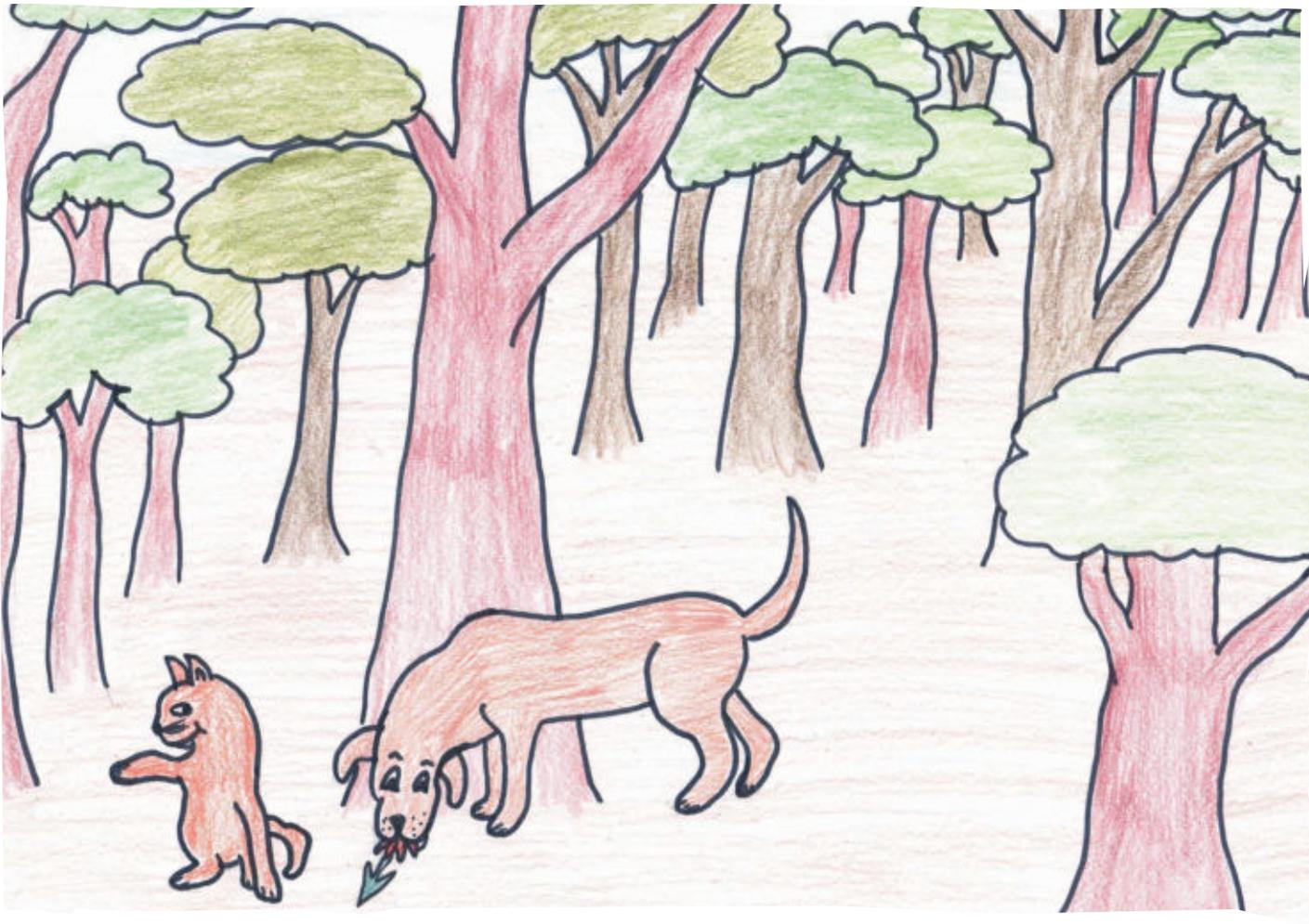
„Ich rieche wo du bist. Gleich habe ich dich“,
sagt Harry leise und siegessicher zu sich selbst.



„Ich habe dich“, ruft Harry.
„Sieh mal Harry, was ich
gefunden habe“, sagt Karlo
und tippt mit seiner Pfote
eine Blume an, „hast
du so eine Blume schon
einmal gesehen?“

„Nein“, entgegnet Harry
erstaunt und schnuppert an
der Blume, „aber vielleicht
schmeckt sie gut.“

Und ohne nachzudenken,
beißt Harry die Blüte ab.



„Schmeckt nicht übel“, gibt Harry seine Bewertung mit vollem Mund ab.

„Sieh mal Harry, hier gibt es noch viel mehr davon“, ruft Karlo.



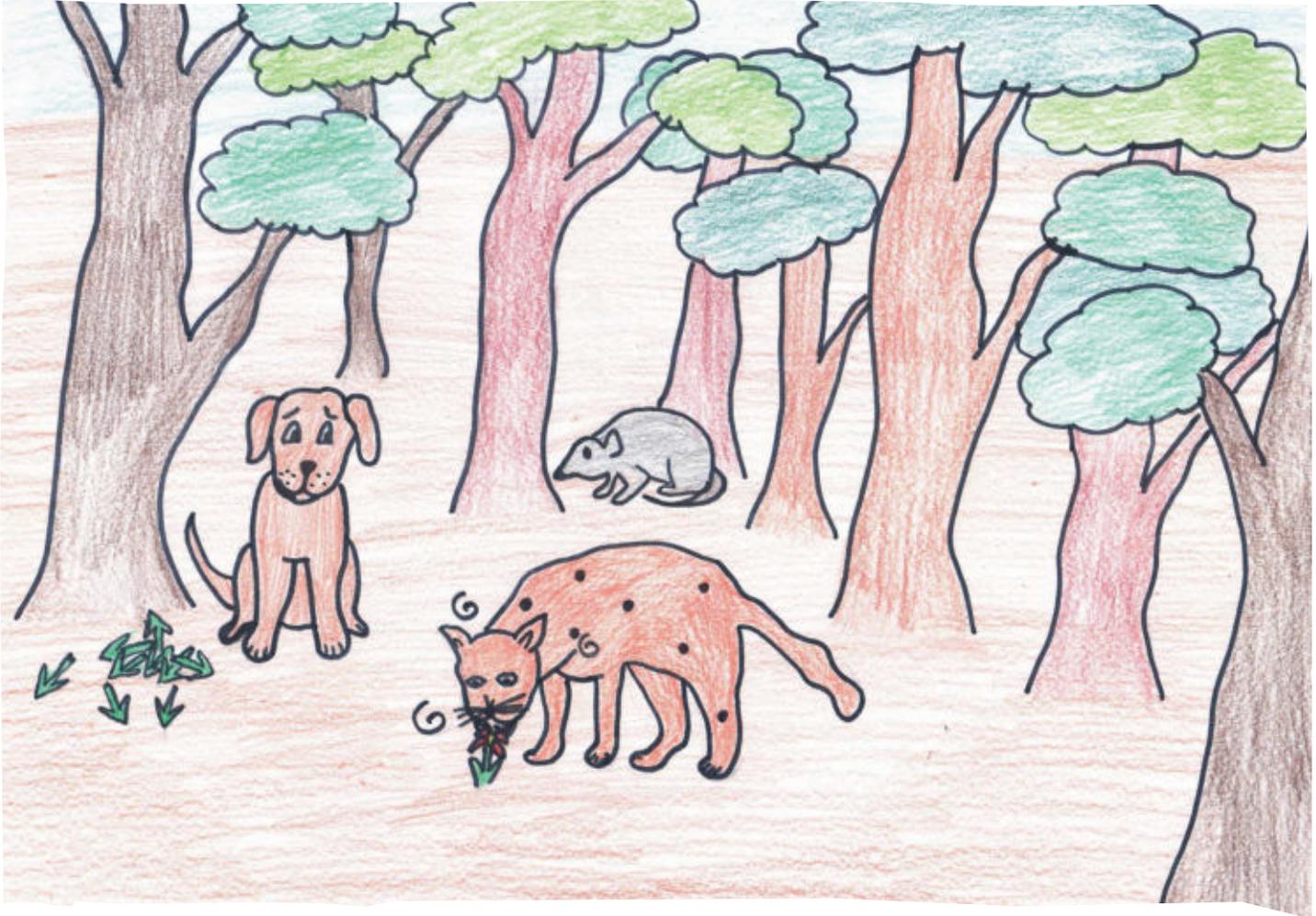
„Probiere mal“, sagt Harry und hat auch schon die nächste Blume im Mund, „schmeckt wirklich lecker!“

„Ich weiß nicht“, entgegnet Karlo, „vielleicht vertrage ich das nicht.“

„Ach was, ich vertrage es doch auch“, versichert Harry und reicht Karlo eine Blume.

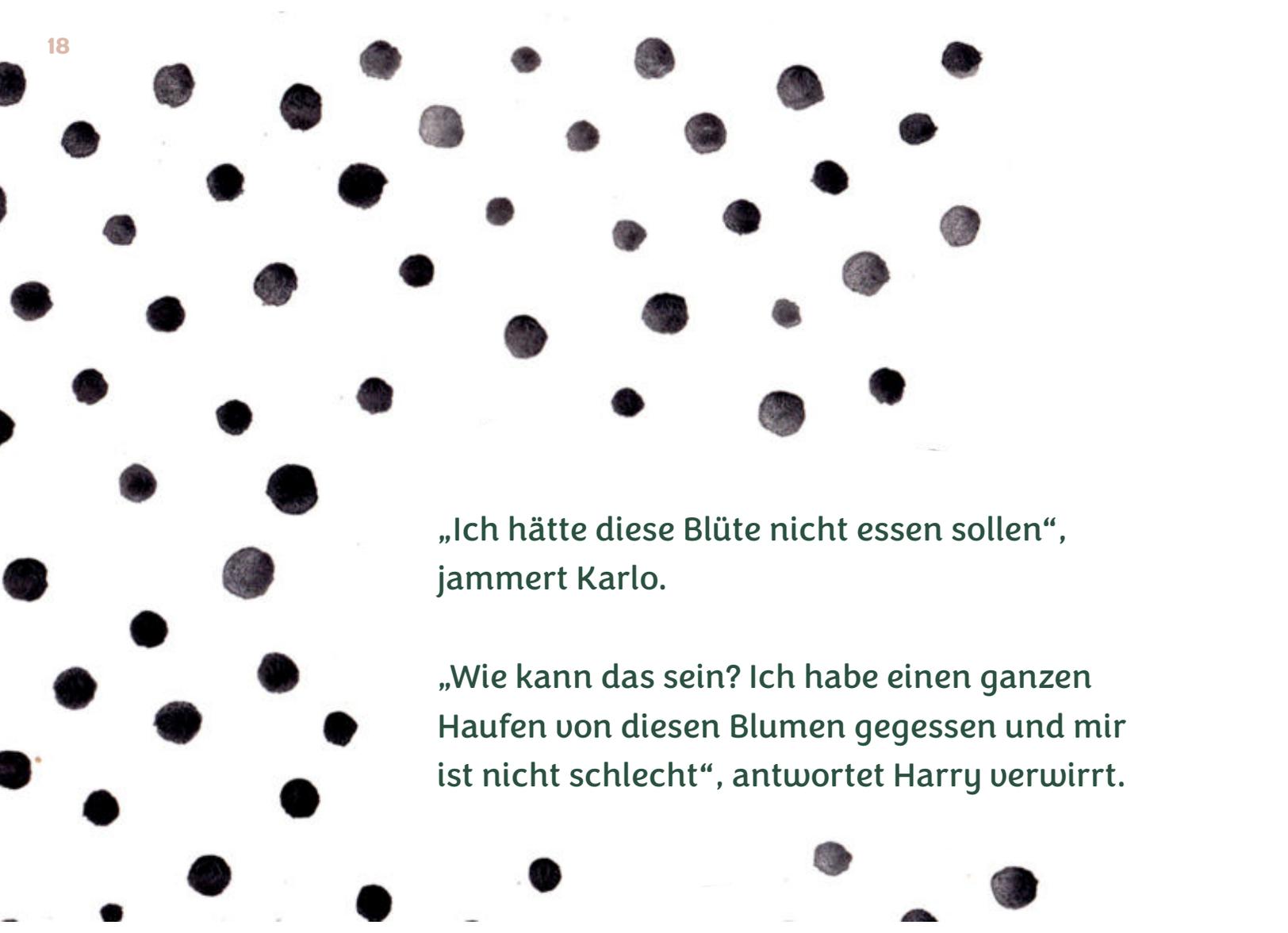






„Schmeckt nicht schlecht“, merkt Karlo an,
„aber irgendwie geht es mir nicht so gut.
Mir ist etwas schwindelig.“

Harry erschrickt: „Oh nein, Karlo, dein Fell!
Du hast auf einmal so Punkte.“



„Ich hätte diese Blüte nicht essen sollen“,
jammert Karlo.

„Wie kann das sein? Ich habe einen ganzen
Haufen von diesen Blumen gegessen und mir
ist nicht schlecht“, antwortet Harry verwirrt.





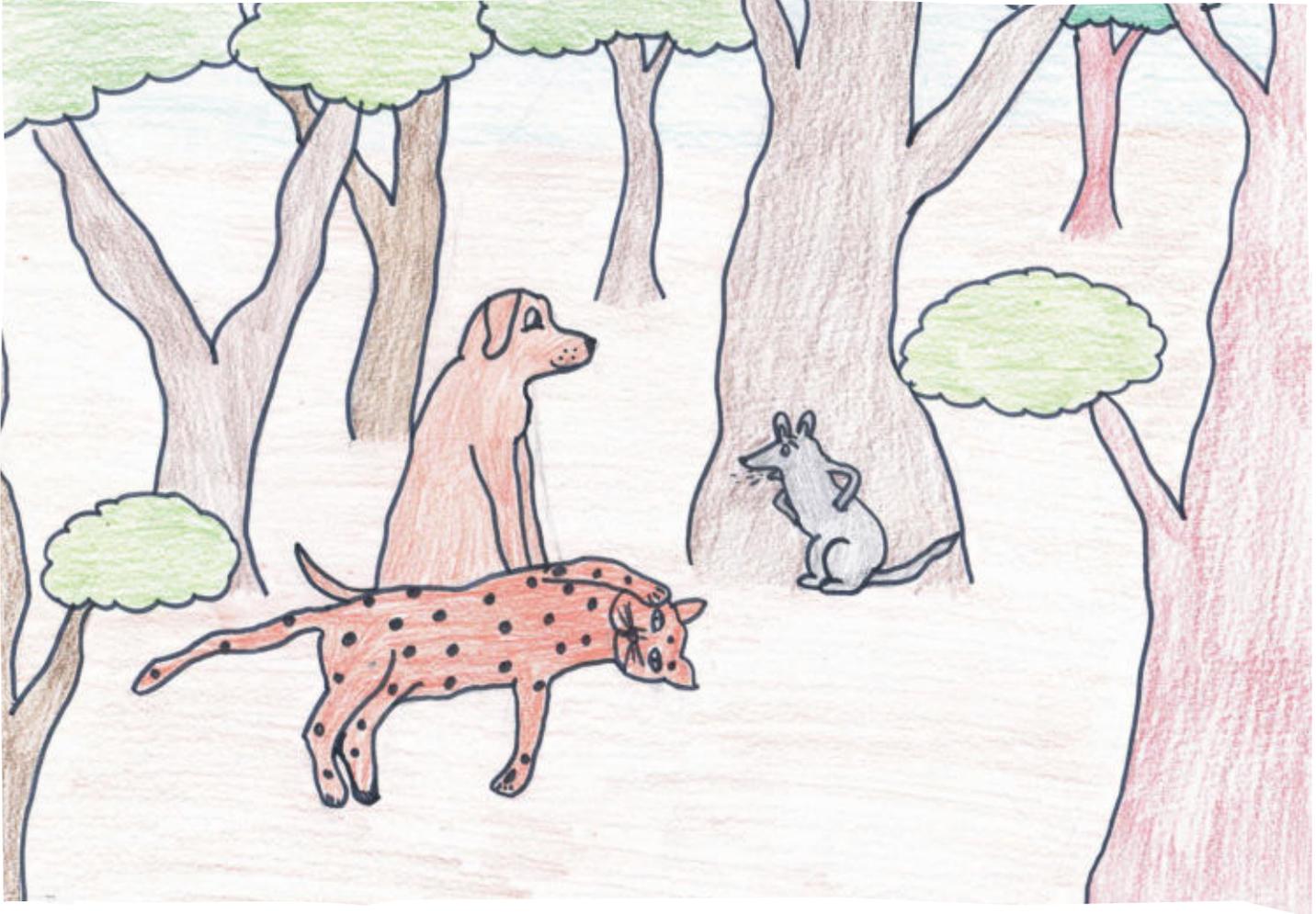
„Das ist wieder einmal typisch für euch, einfach fressen, was hier so wächst“, sagt Nelson, der die beiden schon eine Weile beobachtet hat.

„Aber Harry hat es doch vertragen und er hat viel mehr gegessen als ich“, sagt Karlo vor Schmerzen stöhnend.

„Meine Kopfschmerzen sind sogar weg“, entgegnet Harry.

Nelson schüttelt den Kopf: „Ihr seid einfach zu verschieden, ihr gehört einer unterschiedlichen Spezies an, ihr seid Hund und Katze. So ähnlich ihr euch auch seid, eure Körper funktionieren zu verschieden.“

Was der eine verträgt, verträgt der andere nicht und was dem einem hilft, hilft dem anderen nicht.



Nelson erklärt weiter:

„Früher haben die Menschen an uns Tieren, besonders an uns Ratten erforschen wollen, was ihnen hilft. Bis sie erkannt haben, dass die Ergebnisse aus den Versuchen an Tieren, also dem Tierversuch, nicht auf die Menschen übertragbar sind.

Selbst innerhalb einer Spezies reagieren die einzelnen Lebewesen anders.“





„Aber woran
sollen wir jetzt forschen,
was Karlo hilft?“



„Es gibt viele Möglichkeiten, nicht direkt am Körper zu forschen. Ich würde zu den MOCs gehen“, entgegnet Nelson.

„Zu den MOCs?“ fragen Harry und Karlo gleichzeitig.

„Die MOCs sind **Multi-Organ-Chips**, kleine Platten, die deine Organe in sich tragen“, berichtet Nelson.

„Meine Organe?“ fragt Karlo ängstlich.

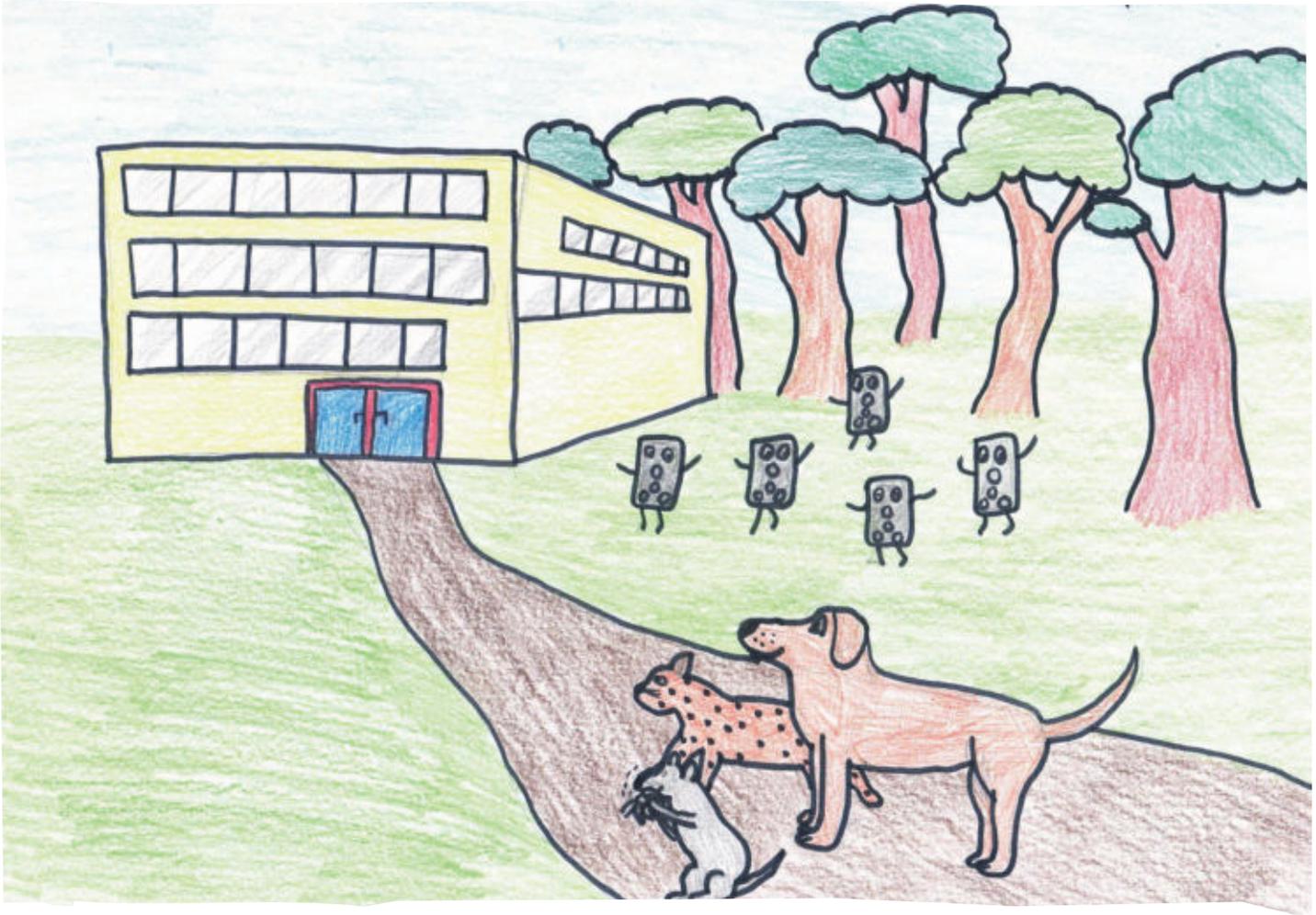
„Mini-Organ“, beruhigt Nelson, „aus einer kleinen Zelle von dir erstellen Wissenschaftler im Labor eine winzige Kopie deiner Organe. Auf einer kleinen Platte, genannt Chip, werden sie sogar über einen kleinen Blutkreislauf miteinander verbunden. Und an dieser Kopie deines Körpers können die Wissenschaftler dann erforschen, wie du auf bestimmte Dinge reagierst. In Karlos Kopie können sie dann zum Beispiel eine dieser Blumen geben und sehen, was ihm hilft, damit das, was in seinem Körper durch die Blume kaputt gegangen ist, wieder gesund wird.“





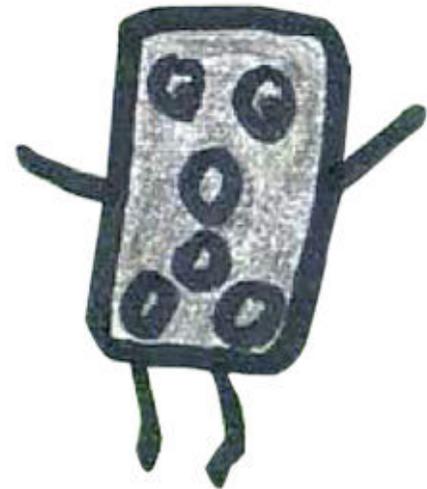
Harry ist ganz begeistert von diesen MOCs,
und Karlo möchte sofort zu ihnen,
damit es ihm schnell besser geht.

„Auf zu den MOCs“, bellt Harry.
Nelson schnappt sich noch eine Blume,
bevor sie sich auf den Weg machen.



„Da sind die MOCs. Wir gehen rein, die hier haben scheinbar alle schon Feierabend“, gibt Nelson das Kommando an.

Nelson schnuppert an der Blume.
„Hm, sie riecht aber wirklich gut.
Vielleicht lasse ich direkt testen,
ob ich sie vertrage.“
„Komm jetzt, Nelson“,
knurrt Karlo ungeduldig.





„Die beiden hier haben diese Blumen gegessen“, schildert Nelson hektisch dem Herrn am Empfang. „Harry hat es vertragen, obwohl er einen ganzen Haufen davon gegessen hat, und Karlo ist schon nach einer Blüte übel geworden, zudem hat er diesen Ausschlag. Wir brauchen einen MOC!“

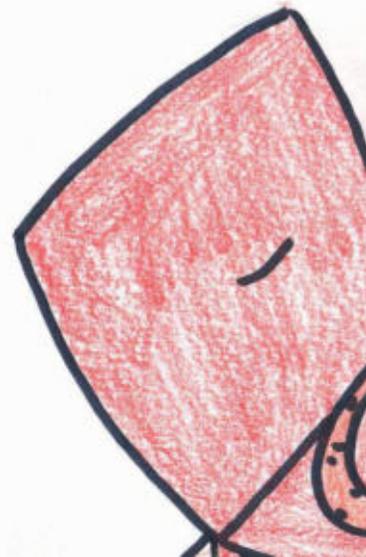
„OK, ich brauche nur ein Haar von dir, damit wir deine Mini-Organen herstellen können“, sagt der Herr. Und dann setzt ihr euch bitte in den Wartebereich.

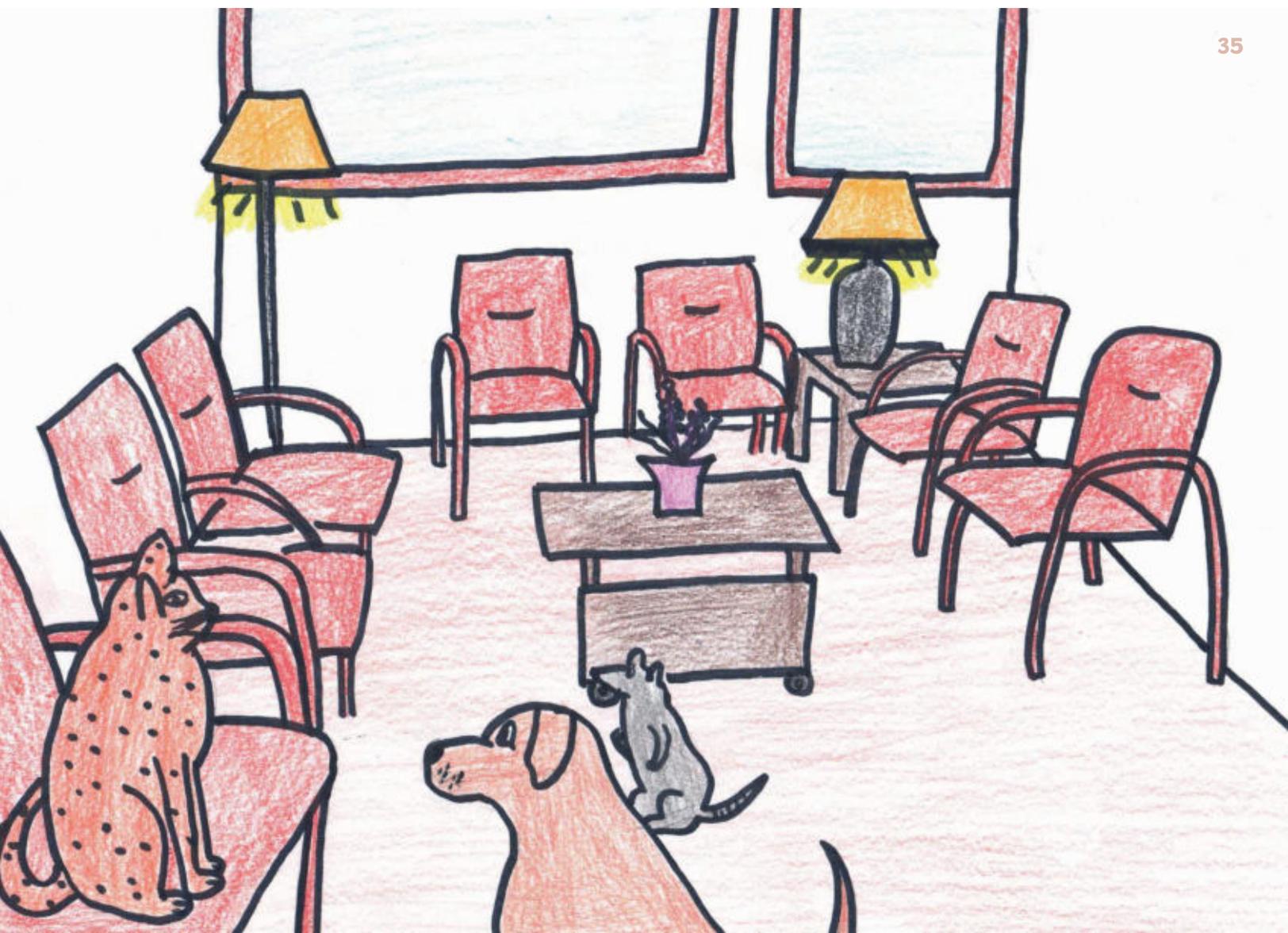


„Geht es dir mittlerweile etwas besser, Karlo?“ fragt Harry.

„Nicht wirklich...“, antwortet Karlo traurig.

„Demnächst geht ihr vorher zu den MOCs“,
ermahnt Nelson, „bevor ihr einfach etwas
Neues probiert.“



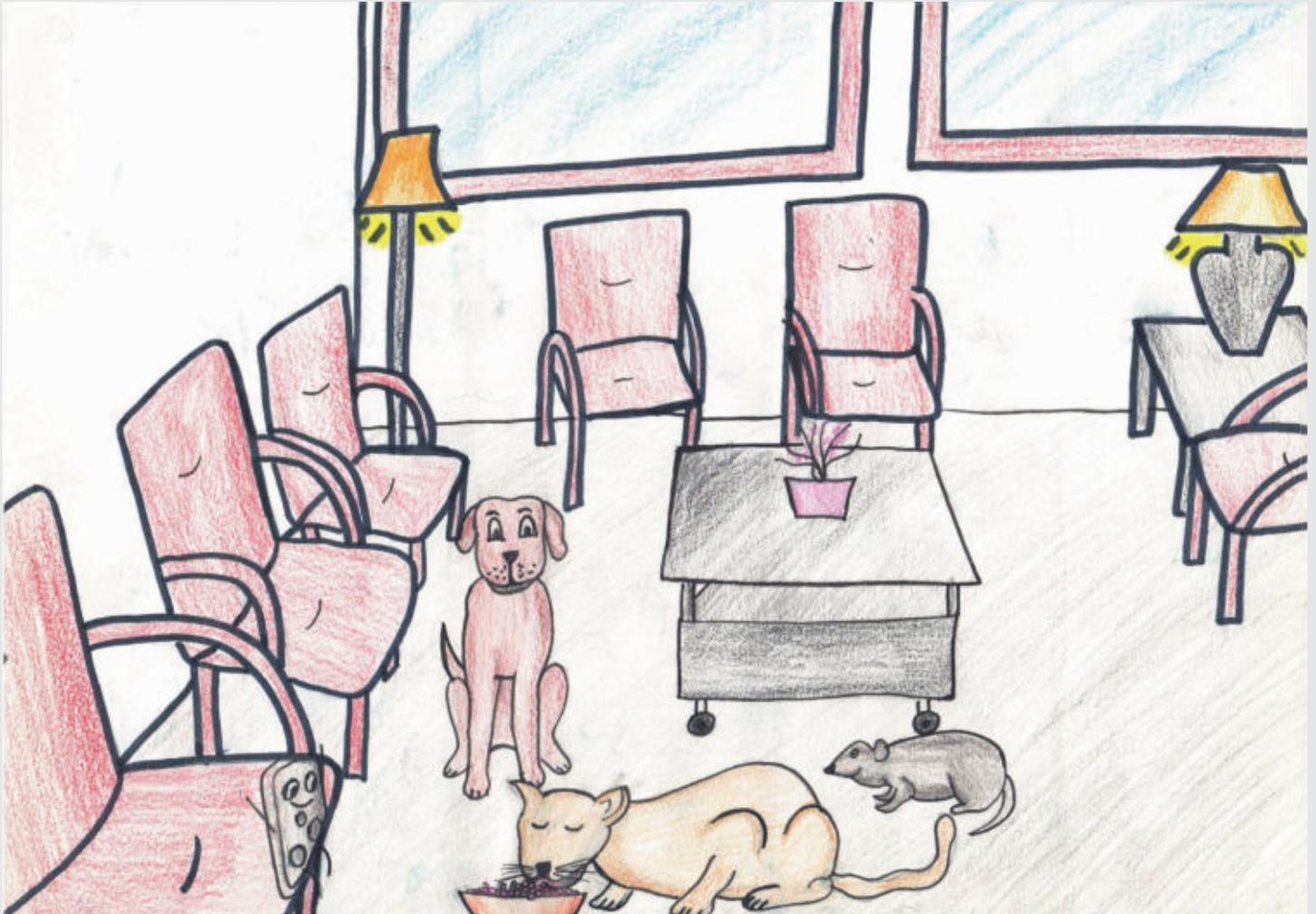




Karlo sitzt ganz ungeduldig im Wartezimmer und freut sich auf ein Medikament das ihm hilft, sich wieder besser zu fühlen. Währenddessen ist der Forscher mit der Kopie seines Organismus im MOC beschäftigt.

Er testet mehrere Wirkstoffe, von denen er am Computer errechnet hat, dass sie Karlo helfen können. Und tatsächlich, bei der grünen Flüssigkeit scheint sich der für Karlo giftige Stoff der Blume aufzulösen.

„Ich meine, dieser grüne Wirkstoff wirkt an dir“, sagt der Wissenschaftler im Labor zum MOC und ergänzt, „also an Karlo“. „Genau“, sagt der MOC, „Karlos Organe sind ja in mir“.



Weil Karlo keine Spritzen mag, hat der Wissenschaftler eine Möglichkeit gefunden, das Medikament unter das Futter zu mischen. Karlo freut sich über eine richtige Mahlzeit.

„Und?“ fragen alle gleichzeitig.

„Besser“, sagt Karlo schmatzend. Und er hat auch schon gar keine Punkte mehr.

„Wir hätten das auch an Nelson testen können“ sagt der MOC mit einem Lächeln im Gesicht. „Ha ha ha“, entgegnet Nelson, der den Scherz nicht wirklich gut findet. Früher mussten Ratten, aber auch Mäuse, Hunde, Katzen, Fische, Affen und andere Spezies als Versuchsobjekte dienen, leiden und sterben, obwohl die Tierversuche auf den Menschen nicht übertragbar sind. So wie Harry und Karlo auch anders auf die Blume reagiert haben. Manchmal reagieren unterschiedliche Spezies auch gleich, aber eben nicht immer. Und das wissen wir auch erst im Nachhinein. Deshalb sind Tierversuche der falsche Weg für den medizinischen Fortschritt.

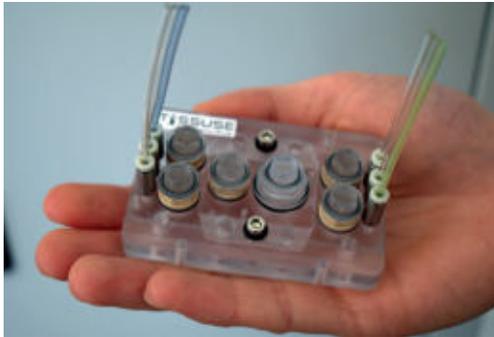
„Und gemein sind sie auch, diese Tierversuche“, betont Nelson.



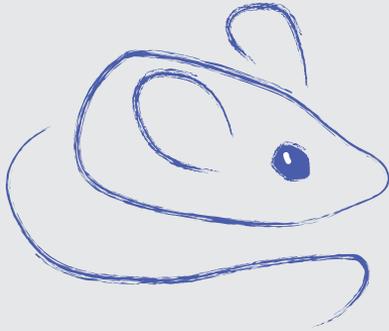
„Wir lieben die MOCs“,
rufen Harry, Karlo und Nelson.
„Schön, dass wir euch helfen
konnten“, entgegnet der MOC,
„ich leere jetzt meine Behälter und
mache Feierabend.“



- Was denkst du über Versuche mit Tieren?
- Hast du schon mal einen echten MOC gesehen?



- Moderne Forschung mit Computern, Mini-Organen oder 3D-Druckern hilft Menschen und Tieren. Ob es wohl bald mehr Wissenschaftler gibt, die damit forschen?



Ärzte gegen Tierversuche e.V.

Goethestr. 6-8
51143 Köln
Telefon 02203-9040990
Fax 02203-9040991
E-Mail info@aerzte-gegen-tierversuche.de
• www.aerzte-gegen-tierversuche.de

Spendenkonto

GLS Gemeinschaftsbank eG
IBAN: DE48 4306 0967 4126 7406 00
BIC: GENODEM1GLS

Tierschutz in der Schule

Die Website www.tierschutz-in-der-schule.de richtet sich an engagierte Lehrerinnen und Lehrer. Außerdem bieten wir Schulen an, unsere Tierschutzlehrer einzuladen.

• www.tierschutz-in-der-schule.de

Für ältere Schüler eignen sich auch unsere beiden Animationsfilme, die das Thema anschaulich erklären:
Mini-Organen und Multi-Organ-Chips - wie geht das?

• www.kurzelinks.de/kuhi

Unsinn Tierversuch:

• www.kurzelinks.de/yxeq

Website für Kinder und Jugendliche

„Harry hilft Tieren“ richtet sich gezielt an Kinder und Jugendliche von 8 bis 12 Jahren. Mit Hilfe von Beagle-Hund Harry werden Nutzen, Schaden und ethische Vertretbarkeit von Tierversuchen sowie die tierversuchsfreien Möglichkeiten fachlich fundiert aufgearbeitet.

• www.harry-hilft-tieren.de

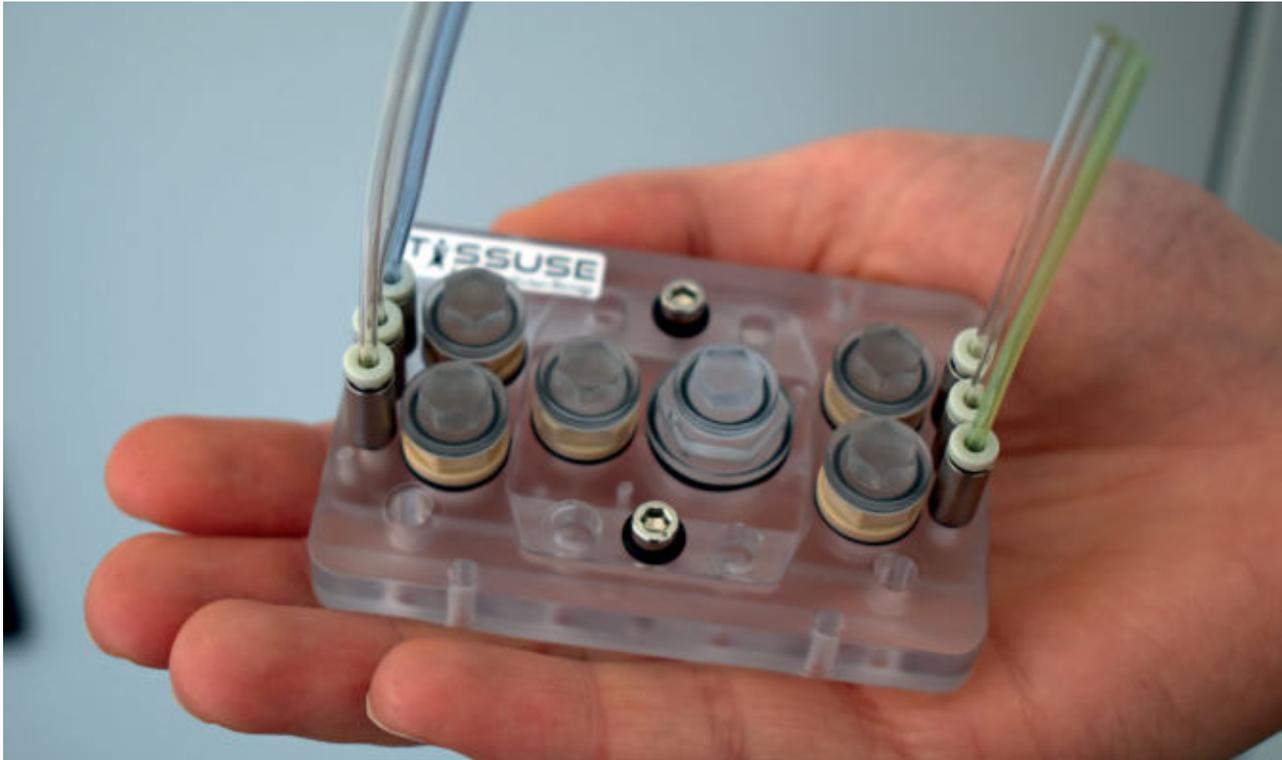
Begriffserklärungen

MOC – Multi-Organ Chip:

Eine kleine Platte mit Behältern, in denen sich winzige Organe befinden. Diese „Mini-Organen“ oder auch „Organoide“ genannt, werden im Labor aus einer Zelle (z. B. aus einer Hautzelle) hergestellt.

Die „Informationen“ in der Zelle werden „gelöscht“, so dass die Zelle durch unterschiedliche Behandlungen zu Organen des Körpers, nur sehr viel kleiner, heranwachsen kann.

Auch gibt es bereits 3D-Drucker, die solche Mini-Organen herstellen können. Die Behälter mit den Mini-Organen sind durch einen Kanal verbunden und stellen so den Blutkreislauf in einem Körper dar. Man kann mit dem MOC zum Beispiel die Wirkung von Medikamenten auf die einzelnen Organe testen. So erhält man sehr genaue Hinweise, welches Medikament in welchem Organ wie wirkt und natürlich auch, ob es dem Organ – und damit dem Lebewesen – schadet. Die Besonderheit hier ist, dass wir nicht nur menschenrelevant forschen können, der MOC ermöglicht auch eine personalisierte Medizin. Das heißt, es ist nicht nur möglich eine Kopie eines menschlichen Organismus, sondern auch deines persönlichen Organismus zu erstellen.



Das Bild zeigt einen Multi-Organ-Chip für vier Organe. Es gibt aber auch schon Multi-Organ-Chips mit zehn Organen oder mehr.

Blutkreislauf:

Der Blutkreislauf versorgt alle Zellen des Körpers mit Nährstoffen und Sauerstoff. Er besteht aus dem Herz und aus den Blutgefäßen (Adern), die im ganzen Körper verteilt sind. An deinem Handgelenk kannst du zum Beispiel die Adern gut sehen und den Blutdruck fühlen, mit dem das Herz das Blut durch deinen Körper pumpt.

Organe:

Einzelne abgeschlossene Funktionseinheiten oder Teile des Körpers bei allen Lebewesen, die unterschiedliche Aufgaben im Organismus haben. Beispiele für Organe sind das Herz, die Lunge und die Augen. Bei den Pflanzen sind dies Wurzeln, Blätter und die Blüte. Beim Menschen ist die Haut das größte Organ.

Organismus:

Die Gesamtheit aller Organe in einem Körper bei allen Lebewesen, die Ernährung, Wachstum, Vermehrung und Reaktion auf Reize (sehen, riechen, hören, schmecken und tasten) zeigen. Oft ist aber auch ein gesamtes, einzelnes Lebewesen gemeint wie z. B. der Mensch oder eine Katze.

Spezies (Einzahl und Mehrzahl):

Eine bestimmte Art von Lebewesen, also eine Tier- oder Pflanzenart und damit auch der Mensch. Tiere, die zu einer bestimmten Spezies gehören, weisen die gleichen Merkmale auf.

Wirkstoff

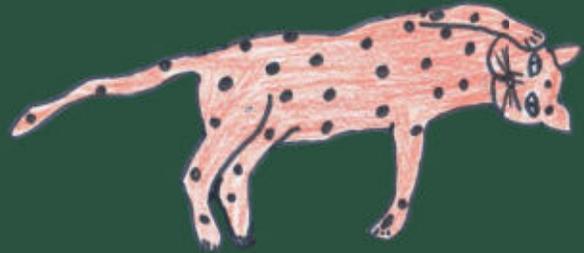
Bezeichnet einen Stoff, z.B. in einem Medikament. Ein Wirkstoff in einem Medikament löst eine bestimmte Reaktion im Körper aus und erfüllt somit einen bestimmten Zweck.

Wissenschaftler:

Eine Person mit abgeschlossener Ausbildung, die im Bereich der Forschung tätig ist und daran arbeitet, Neues zu entdecken.

Hund Harry und Kater Karlo finden beim Verstecken spielen im Wald eine Blume. Harry probiert direkt wie sie schmeckt und überredet Karlo, sie auch zu kosten. Während Harry plötzlich keine Kopfschmerzen mehr hat, bekommt Karlo seltsame Flecken auf dem Fell und fühlt sich gar nicht gut.

Wie kann das sein, dass beide so unterschiedlich auf die Blume reagieren und wie finden sie nun eine Heilung für Karlo?



Tierversuche sind nicht nur ein ethisches, sondern auch ein wissenschaftliches Problem. Das Bilderbuch erklärt kindgerecht das wissenschaftliche Problem von Tierversuchen und die Lösung für eine speziesrelevante Forschung und personalisierte Medizin.