



■ **Mein Leben mit Lactoseintoleranz**

Ich heiße Kathrin und bin 16 Jahre alt. Vor kurzem bin ich hierhergezogen. Neue Stadt, neue Schule, neue Freunde und so weiter. Probleme mit der Verdauung habe ich, solange ich denken kann.

Meine ehemalige Clique wusste da ganz gut Bescheid. Aber jetzt mache ich mir doch ein paar Gedanken - wegen Robert. Das ist mein neuer Freund. Seitdem wir miteinander gehen, macht mir mein Darm das erste Mal echte Probleme. Mal sehen wie er reagiert.

Blähungen, Darmkrämpfe und Durchfall hatte ich eigentlich fast immer, mehr oder weniger. Immer wenn ich Milch trinke oder Schokolade esse, da ist strengstens verboten. Lange angehalten es in den ersten Monaten. Da wurde ich von Brust- auf normale Flaschenmahlumstellung gestellt. Damit ging es los. Darmkrämpfe und Durchfall ohne Ende. Bei verschiedenen Krankheiten werden häufiger mal nach der Ursache geforscht. Nach den Untersuchungen wurde ich auf Diät gesetzt, Monodiät bis das mit dem Durchfall aufhörte. Herausgekommen ist eine unendlich lange Liste mit verbotenen Nahrungsmitteln. Hauptsächlich muss ich auf Milch achten, d.h. weglassen. Da die Lebensmittel dauernd „jetzt noch besser“ werden, gilt es die Etiketten bei jedem Einkauf immer ganz genau zu befragen. Und trotzdem ist der Durchfall wieder da. Ich streng mich unendlich an, alles beachten, nur Erlaubtes essen, aber nachts Morgens beim Aufstehen weiß ich dann – wieder so ein Tag zum Knicken.

Ich kenne es gar nicht anders, es ist immer wieder das Gleiche. Endlose Diskussionen. Im Kindergarten gab es freitags ein gemeinsames selbstgemachtes Frühstück. Dabei habe ich dann immer an einem Extratisch mein mitgebrachtes Frühstück verzehrt. Das war gut für mich, meinte meine Kindergärtnerin, denn so muss ich nicht mit ansehen, was die anderen Kinder Leckerer machten und aßen. Kindergeburtstage waren ganz heikle Momente. „Eigentlich würde mein Kind ihre Kathrin ja zu ihrem Geburtstag einladen, aber“ Oder die Wochenendfahrt mit dem Kindergarten für die Schulkinder. Oder die Klassenfahrt in der Grundschule. Oder ... Für mich ist es eigentlich ganz einfach, dann bringe ich eben was mit – für alle.

Und was ist nun wieder los? Ich hätte es wissen müssen. Jetzt, an der neuen Schule, in der neuen Klasse, bot mir Katja ein Schinkenbrötchen an. Na ja, ich wollte sie nicht beleidigen, ich mag sie sehr und wir kennen uns noch nicht so gut. Alle waren nach der Stunde zum Kiosk gelaufen und haben, wie immer, die leckeren Brötchen gepriesen. Ich wollte auch nicht wieder Alles erklären. Ich weiß es genau, ich hätte es nicht tun sollen; jedenfalls nicht ohne präzise Nachfrage; aber immer alles erklären? Was interessiert sich schon für Milch? Es ist ja auch nicht die Milch generell. Sauermilch geht, auch Ziegen- oder Schafmilch, Sojamilch. Inzwischen bin ich da schon Spezialistin. An meiner neuen Schule habe ich schon mit mir gegutet, ich bin da nicht die Einzige. Es gibt noch mehr Schüler, die während des Unterrichtes ganz schnell zur Toilette müssen. Bis zu diesem Moment ging es mir recht gut. Ich habe neue Freunde und bin unglaublich verliebt. Aber nun ist es wieder passiert. Wie das wohl mit Robert wird?

Kathrin leidet an Lactoseintoleranz. Das Disaccharid Lactose (Milchzucker) wird im Darm von dem Enzym Lactase in die beiden Monosaccharide Glucose und Galactose gespalten. Um die Ursache der Lactoseintoleranz zu erforschen, wird die Wirkung insbesondere der Lactase im Verdauungssaft Betroffener und Nichtbetroffener untersucht. Bei dieser Untersuchung ermittelt man, wieviel Lactose von einer definierten Menge des Verdauungssaftes in einer Minute zu Glucose verarbeitet wird. Anschließend vergleicht man die Werte miteinander.

Tab. 1: Untersuchungsergebnis

| Substrat (g/l) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Glucosemenge bei Nichtbetroffenen (mg/l) | 1,6 | 2,8 | 4,2 | 5,6 | 7,0 | 8,4 | 9,6 | 11,0 | 11,4 | 11,8 | 12,0 | 12,3 | 12,4 | 12,4 | 12,4 | 12,4 |
| Glucosemenge bei Betroffenen (mg/l) | 0,7 | 1,1 | 1,5 | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 3,4 | 3,9 | 4,3 | 4,8 | 5,2 | 5,6 | 6,1 | 6,6 | 6,6 | 6,6 |

Aufgaben

1. Leiten Sie aus dem Text wesentliche Probleme lactoseintoleranter Personen ab!
2. Bestimmen Sie Substrat, Enzym und Produkt! Stellen Sie die Reaktion als Wortgleichung dar!
3. Stellen Sie die Messergebnisse grafisch dar! Vergleichen Sie die Ergebnisse miteinander! Ermitteln Sie in diesem Zusammenhang auch die K_M -Werte in den beiden Versuchsreihen! Erklären Sie an diesem Beispiel die Bedeutung von K_M -Werten!
4. Entwickeln Sie eine Hypothese zur Erklärung der Versuchsergebnisse! Beachten Sie, dass Hypothesen *begründete* Annahmen sind! Berücksichtigen Sie bei Ihren Überlegungen auch Ihre Kenntnisse über den Bau und die Funktionsweise von Enzymen!
5. Recherchieren Sie die Ursache der Symptome der Lactoseintoleranz auf stoffwechselphysiologischer Ebene!