

IV.49

Der Mensch

Unsere Nieren – Stationenlernen und Würfelspiel

Ein Beitrag von Gerd Rothfuchs

Illustrationen von Julia Lenzmann und Sylvana Timmer



© nazarku_suttakarn/Stock/Getty Images Plus

In dieser Unterrichtseinheit erwerben Ihre Lernenden Fachwissen rund um die Niere und das menschliche Ausscheidungssystem. Die Einheit vermittelt den Aufbau und die Funktion der Nieren mithilfe einer differenzierten Stationenarbeit und kann durch motivierende Exkurse erweitert werden. Die Lernerfolgskontrolle bildet ein motivierendes Würfelspiel.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	5–7
Dauer:	5 Unterrichtsstunden (Minimalplan: 4)
Kompetenzen:	Die Lernenden 1. beschreiben die Lage der Nieren im menschlichen Körper; 2. erklären die Funktionsweise der Nieren; 3. erläutern die Bedeutung der Nieren für einen funktionierenden Organismus; 4. erarbeiten die Funktion und Bedeutung der Dialyse; 5. machen Vorschläge zur Gesunderhaltung der Nieren.
Thematische Bereiche:	Nieren, Ausscheidungssystem, Gesunderhaltung

Auf einen Blick

Ab = Arbeitsblatt, LEK = Lernerfolgskontrolle, LA = LearningApp, Sp = Spiel

1. Stunde

Thema: Einstieg in das Thema Nieren und Nierenerkrankungen 

M 1 (Ab) **Auf der Dialysestation**

Benötigt: ggf. digitales Tool *Mentimeter* (www.mentimeter.com) und internetfähige Endgeräte für die Lernenden


2.–4. Stunde

Thema: Stationenarbeit zu den Nieren  

M 2a/M 2b (Ab) **Station 1: Die Lage der Nieren im menschlichen Körper**

M 3a/M 3b (Ab, LA) **Station 2: Der Aufbau einer Niere**

M 4a/M 4b (Ab) **Station 3: Die Hauptaufgabe der Nieren**

M 5a/M 5b (Ab, LA) **Station 4: So bleiben meine Nieren gesund!** 

Benötigt: ggf. internetfähige Endgeräte für die Lernenden zur Bearbeitung von Aufgaben als *LearningApps*
 ggf. Modelle oder Präparate der Niere

5. Stunde

Thema: Würfelspiel als Lernerfolgskontrolle

M 6 (Sp, LEK) **Das Nierenspiel – Frage- und Begriffskarten**

M 6a (Sp, LEK) **Das Nierenspiel – Regeln und Spielplan**



ZM 1 (Sp, LEK) **Nierenspiel** 

Benötigt: 1 Würfel, 4–5 Spielfiguren und 1 Spielplan pro Kleingruppe

Minimalplan

Bei Zeitmangel und Vorwissen entfällt der Einstieg (**M 1**) und es erfolgt direkt die Stationenarbeit.

Erklärung zu den Symbolen

 leichtes Niveau	 mittleres Niveau	 schwieriges Niveau
 Zusatzaufgabe	 Alternative	 Selbsteinschätzung

M 1

Auf der Dialysestation



© amriphota/Stock/Getty Images Plus

**Aufgabe 1**

Sieh dir das Video über den 12-jährigen Adrian an:

<https://raabe.click/NierenspendeAdrian>

Aufgabe 2

- a) Alex und Adrian müssen mehrmals in der Woche ins Krankenhaus. Beschreibe, wofür der Krankenhausbesuch genutzt wird und wie es dazu kam.

- b) Begründe, warum der Dialysator auch künstliche Niere genannt wird.

- c) Erläutere die Einschränkungen, die Alex und Adrian durch ihre Krankheit erfahren.

- d) Nenne eine Möglichkeit, wie Alex wieder ganz gesund werden würde.

Die Lage der Nieren im menschlichen Körper

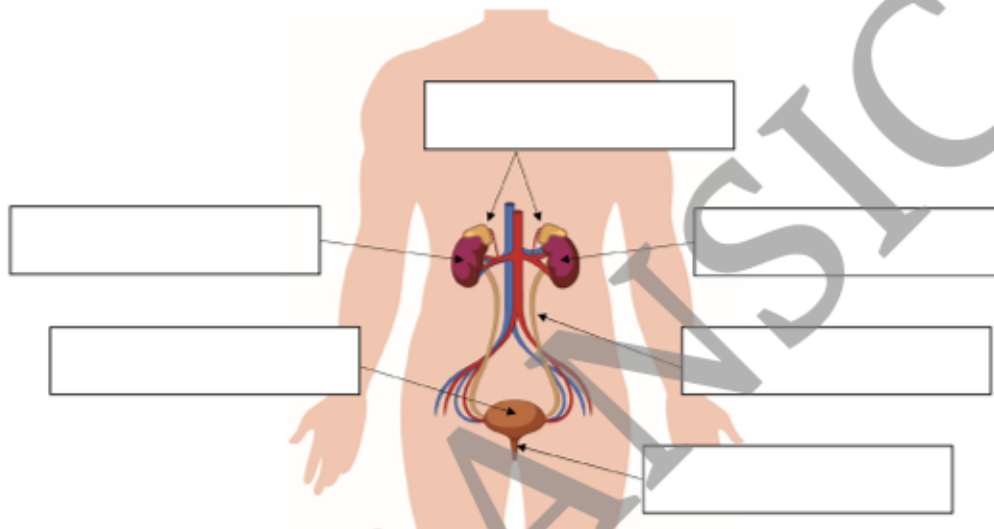
M 2a



Die Nieren des Menschen sind paarig angelegt. Sie liegen unterhalb von Herz, Lunge und Leber hinter der Bauchhöhle. Eine Niere liegt links, die andere rechts der Wirbelsäule, beide knapp unter der letzten Rippe, etwa auf der Höhe des Ellenbogengelenks. Sie sitzen fast auf gleicher Höhe, die rechte Niere liegt allerdings etwa 1,5 cm tiefer, da die Leber darüber liegt und sie leicht nach unten drückt. Sie sind bohnenförmig und bei einem Erwachsenen bis zu 150 g schwer. Ihre Länge beträgt etwa 2 cm, die Breite 6 cm und die Dicke 3 cm. Vergleichen kann man ihre Größe mit der Faust eines erwachsenen Menschen. Auf den oberen Polen der Nieren sitzen, wie zwei kleine Kappen, die Nebennieren. Von jeder Niere führt ein Harnleiter zur Harnblase. An diese schließt sich die Harnröhre an.

Aufgabe

Beschrifte die Abbildung mithilfe des Texts. Vervollständige anschließend den Steckbrief mit den näheren Angaben zu den Nieren.



Grafik: Sylvana Timmer (modifiziert)

STECKBRIEF NIEREN

Lage: _____

Form: _____

Länge: _____ Breite: _____ Dicke: _____ Gewicht: _____

Ergänze:

Die _____ Niere liegt etwas _____ als die linke, weil sie von der _____ ein wenig nach unten gedrückt wird. Auf jeder Niere sitzt eine _____.

M 3b



Der Aufbau einer Niere

Die Niere wird von einer dicken Fettschicht und der dünnen, aber recht zähen **Nierenkapsel** umhüllt. So ist das Organ bestens gegen Stöße oder Verletzungen geschützt. Auf einer Seite ist die Niere etwas eingedellt, dies ist die Nierenpforte. Über sie versorgt die **Nierenarterie** die Niere mit dem Blut aus dem Körper, durch die **Nierenvene** fließt das Blut wieder in den Körper zurück.

Von außen nach innen kann man bei der Niere drei große Bereiche erkennen:

- die körnige und hell erscheinende, etwa 1 cm dicke **Nierenrinde** mit den etwa über 1 Million Filterstationen, den Nephronen. Sie sind jeweils etwa 0,1–0,2 mm groß und bestehen aus den **Nierenkörperchen** und den Nierenkanälchen.
- das fein gestreifte **Nierenmark** mit den Nierenpyramiden, die auch die Sammelröhrchen enthalten.
- das zentral liegende trichterförmige **Nierenbecken**.

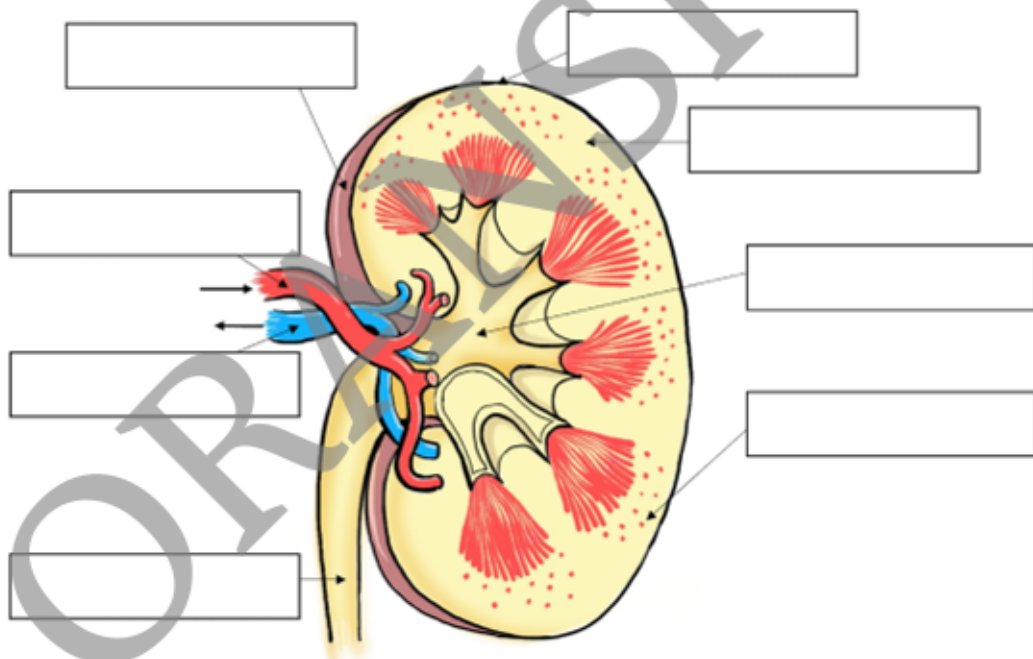
Vom Nierenbecken führt der **Harnleiter** zur Harnblase.

Aufgabe

Lies den Text genau durch und beschrifte den Schnitt durch die Niere mit den gefetteten Begriffen aus dem Text. Beantworte anschließend die Fragen.



Du kannst die Niere auch digital beschriften: <https://raabe.click/LANierebeschriften>



Grafik: Julia Lenzmann (modifiziert)

Wie heißen die Filtereinheiten der Niere?

Wo liegen diese Filtereinheiten und wie viele gibt es davon?

Wie groß sind sie?

Das Nierenspiel – Regeln und Spielplan

M 6a

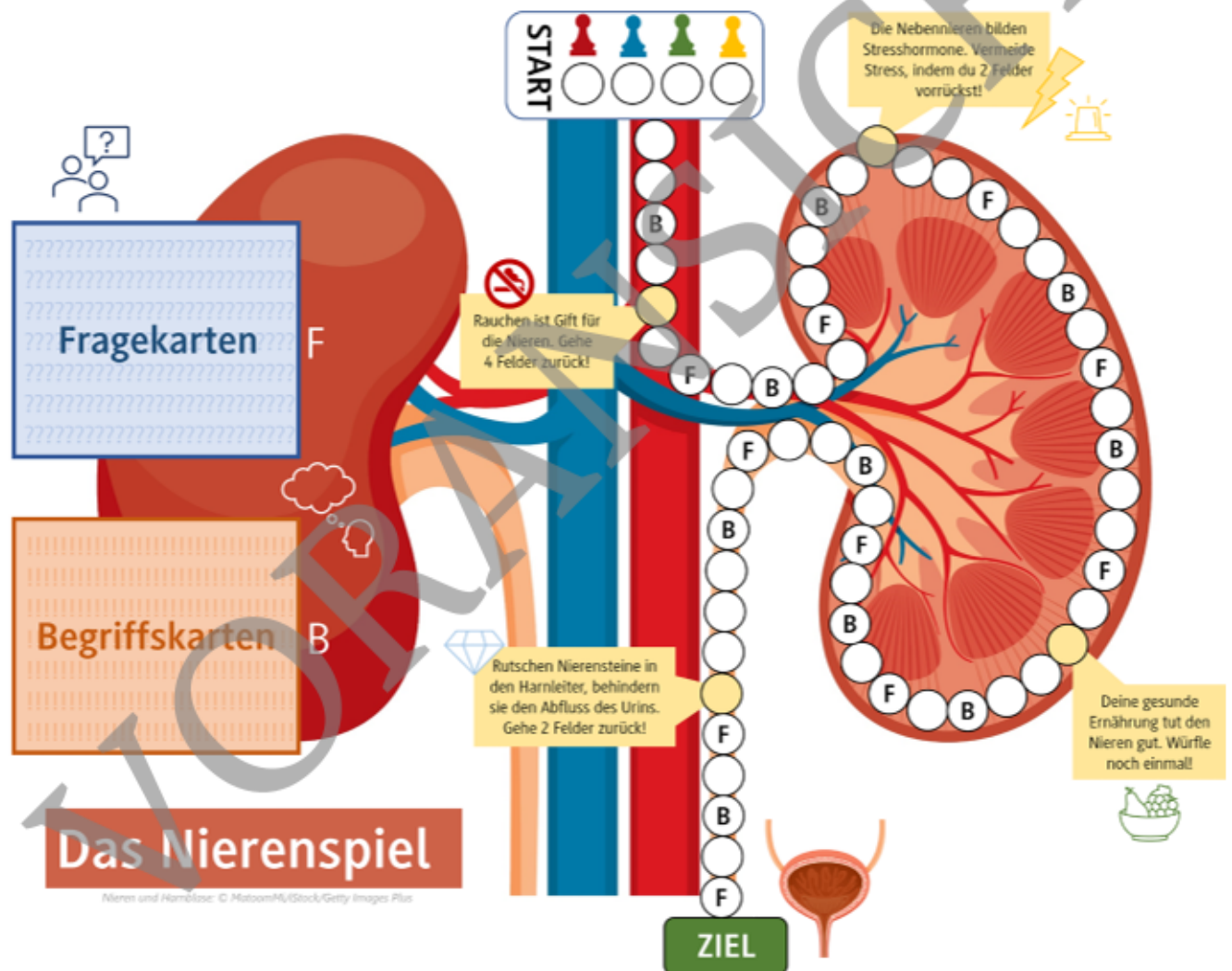
Das benötigt ihr:

- 4 Spielfiguren (1 pro Mitspieler/in)
- 1 Würfel
- ausgeschnittene Frage- und Begriffskarten

So geht das Nierenspiel

Legt die Fragekarten und die Begriffskarten verkehrt herum auf die ausgezeichneten Flächen auf dem Spielfeld. Würfelt im Uhrzeigersinn der Reihe nach und zieht eure Spielfigur vor. Wenn ihr auf einem Buchstabenfeld landet, liest ein/e andere/r Mitspieler/in die Aufgabe auf der Fragekarte (F) oder Begriffskarte (B) vor. Danach befolgt ihr die Anweisungen auf der vorgelesenen Karte. Auf den gelben Feldern werden ebenfalls die Anweisungen befolgt. Wer zuerst auf dem Ziel landet, gewinnt.

Das Spielfeld



Nieren und Harnblase: © MatoonMi/Stock/Getty Images Plus