

Die für diesen Test benötigten Bakteriensporen sowie die notwendige Durchführungsvorschrift erhält man in bakteriologischen Labors

oder im Laborhandel. Die Mitarbeiter des Gesundheitsamtes können Auskunft über Bezugsquellen geben.

4.5 Abfallbeseitigung in der ärztlichen Praxis

4.5.1 Grundsätze

Gesetze und Verordnungen regeln die Abfallbeseitigung in ärztlichen Praxen:

- Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis,
- Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG),
- Richtlinie des Robert-Koch-Instituts über die Entsorgung von Abfällen aus Einrichtungen des Gesundheitsdienstes,
- Infektionsschutzgesetz (IfSG),
- Technische Regel für biologische Arbeitsstoffe (TRBA 250),
- VDI-Richtlinien (Verbrennen von Abfällen aus Krankenhäusern,...).

Die genannten Beispiele stellen nur eine kleine Auswahl dar.

Arbeitsschutz (auch des Reinigungspersonals) ist das wichtigste Ziel beim Umgang mit Abfällen in der Arztpraxis. Aber auch der Umweltschutz ist wichtig. Deshalb

- müssen beim Hantieren immer Handschuhe getragen werden,
- sind die Abfälle am Ort ihrer Entstehung zu trennen,
- erleichtern verschieden gefärbte Behälter das Sortieren der einzelnen Abfallarten,
- dürfen teilweise gefüllte Müllbeutel niemals umgefüllt (zusammengeschüttet) oder zusammengepresst werden, da die Luft aus den Beuteln entweicht und die Mikroorganismen aus dem Sack in die Umgebung geblasen werden,
- müssen die Müllbehälter so verschlossen werden, dass beim weiteren Umgang der Inhalt nicht austreten kann,
- müssen spitze oder scharfe Gegenstände so verpackt werden, dass sich in keiner Phase der Entsorgung jemand verletzt.

Achten Sie darauf, dass Sie beim Umgang mit Müll und Abfällen

- immer Handschuhe tragen,
- Beutel niemals umfüllen,
- spitze und scharfe Abfälle sicher verpacken,
- Beutel vor dem Entsorgen verschließen.

In Arztpraxen findet man häufig noch die Einteilung der Abfälle in die ehemaligen Abfallkategorien A bis E. Diese Einteilung wurde durch eine viel genauere Bezeichnung entsprechend der Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis ersetzt, in der über 800 Abfallarten mit einer sechsstelligen Abfallschlüsselnummer (AS) bezeichnet werden. Trägt die AS ein Sternchen, bedeutet dies „gefährlich“.

Jede Einrichtung des Gesundheitsdienstes ist selbst für die ordnungsgemäße Entsorgung der Abfälle verantwortlich. In Krankenhäusern und Kliniken muss ein Abfallbeauftragter bestellt werden, in der Arztpraxis trägt der Inhaber die rechtliche Verantwortung.

4.5.2 Unproblematische Abfälle (ehem. Gruppe A)

Unproblematische Abfälle sind alle Praxisabfälle, wie sie auch im Haushalt vorkommen: Papier und Pappe (AS15 01 01), Kunststoffverpackungen (AS15 01 02), Glasverpackungen (AS15 01 07) sowie Küchenabfälle (AS20 01 08). Sie werden wie zuhause auch in erster Linie recycelt oder als normaler Hausmüll entsorgt.

4.5.3 Typische medizinische Abfälle (ehem. Gruppe B)

Hierzu zählen die Abfallarten

- AS18 01 01: spitze oder scharfe Gegenstände (z.B. Kanülen, Skalpelle, Ampullen und Gegenstände mit ähnlichem Risiko),

- AS 18 01 04: Abfälle, an deren Sammlung und Entsorgung aus infektionspräventiver Sicht keine besonderen Anforderungen gestellt werden (z.B. Wund- und Gipsverbände, Wäsche, Einwegkleidung, Windeln).

Kanülen dürfen wegen der Infektionsgefahr (Hepatitis B und C, AIDS) nicht in ihre Schutzhülle zurückgesteckt werden (kein recapping). Kanülen, Skalpelle und Ampullen (Sharps) sind in einem stich- und bruchfesten Einmalbehälter zu sammeln und dann verschlossen zum normalen Hausmüll zu geben (Bild 37).



Bild 37 Entsorgung von spitzen und scharfen infektiösen Praxisabfällen (AS 18 01 01).

Sharps müssen Sie in einem stich- und bruchfesten Behälter sammeln.

Flüssigkeiten (Blut, Urin) können ins Abwasser gegeben werden. Dabei sind unbedingt Handschuhe, evtl. Gesichtsschutzmaske und flüssigkeitsdichte Kleidung zu tragen.

4.5.4 Infektiöse Abfälle (ehem. Gruppe C)

Infektiöser Abfall (AS 18 01 03*) muss in Schwerpunktpraxen dort, wo er regelmäßig anfällt, in speziellen Behältnissen getrennt gesammelt und dann entsorgt werden.

Das IfSG fordert besondere Maßnahmen zur Infektionsverhütung beim Sammeln, Transportieren und Lagern innerhalb und außerhalb der Praxis. Dazu rechnet man alle Materialien, die mit meldepflichtigen, übertragbaren Krankheitserregern behaftet sind, z.B. mit Tuberku-

lose-, Typhus- oder Hepatitis-B-Erregern. Die einzelnen Erreger sind in § 7 des IfSG aufgelistet. Auch Abfälle aus medizinischen Laboratorien sowie mikrobiologische Kulturen gehören dazu.



Bild 38 Kunststoffbehälter für infektiösen Abfall.

Abfälle, die mit vom RKI anerkannten Verfahren desinfiziert wurden, können zusammen mit Abfall gemäß AS 18 01 04 entsorgt werden. Beachten muss man trotzdem ein evtl. bestehendes Verletzungsrisiko durch Sharps.

4.5.5 Abfälle der ehem. Gruppe D

Dies sind Sondermüllabfälle, z.B. gefährliche Chemikalien (AS 18 01 06*), Arzneimittel in größerer Menge (AS 18 01 09), Zytostatika (AS 18 01 08*), Röntgenentwickler (AS 09 01 01*) und -fixierbäder (AS 09 01 04*). Sie sind nach der Abfallschlüsselnummer extra zu sammeln und als Sondermüll entsprechend zu entsorgen.

4.5.6 Abfälle der ehem. Gruppe E

Unter der AS 18 01 02 werden Körperteile und Organe, einschließlich Blutbeutel und -konserven zusammengefasst. So können z.B. in einer Praxis für ambulante Operationen Knochen und Organteile anfallen. Diese werden unter ihrer AS in eigenen Kunststoffbehältern gesammelt und sollten aus ethischen Gründen verbrannt werden. Die genauen Bestimmungen müssen bei den Behörden vor Ort erfragt werden.

Im Hygieneplan der Praxis muss aufgelistet sein, welche Abfälle zu welcher Abfallgruppe gestellt werden, wo die entsprechenden Behälter zu finden und wie sie zu entsorgen sind.

recapping =
Zurückstecken in
die Schutzhülle

sharp (engl.) =
scharf, spitz

Zur Wiederholung

1. Eine im fünften Monat schwangere Frau kommt in die Praxis. Ihr vierjähriger Sohn hat sich im Kindergarten mit dem Rötelnvirus angesteckt. Sie befürchtet nun, ihr ungeborenes Kind könnte behindert zur Welt kommen. Geben Sie dieser Patientin eine kompetente Auskunft und erklären Sie ihr dabei die Zusammenhänge.
2. Die Hepatitis B gehört zu den häufigsten Infektionen beim medizinischen Personal. Erläutern Sie bitte, wie Sie selbst und Ihre Kolleginnen sich in der Praxis vor einer Infektion schützen können.
3. Ein Patient mit einem veränderten Fußnagel kommt in die Praxis. Der Arzt bittet Sie, vom verdächtigen Nagel eine Probe für die Laboruntersuchung zu nehmen. Wie gehen Sie vor?
4. Beschreiben Sie den Ablauf einer aktiven und passiven Immunisierung.
5. Welche Fragen müssen geklärt werden, bevor ein Patient geimpft wird?
6. Als Azubi sollten Sie über einen ausreichenden Impfschutz verfügen. Welche Impfungen brauchen Sie unbedingt?

Zur Vertiefung

1. In der Arztpraxis begegnen Ihnen Infektionskrankheiten, die hier nicht erwähnt wurden. Wie und wo können Sie sich zusätzlich informieren?
2. Überzeugen Sie in einem Rollenspiel die Mutter eines Kleinkindes von der Notwendigkeit der empfohlenen Impfungen.
3. Suchen Sie im Internet die Desinfektionsmittelliste des Robert-Koch-Institutes.
4. Informieren Sie sich über die Praxishygiene in Ihrer Ausbildungspraxis:
 - Wo befinden sich in Ihrer Praxis die Regelwerke zur Praxishygiene?
 - Listen Sie bitte alle Flächen Ihrer Praxis auf, bei denen eine Sanitation genügt.
 - Erstellen Sie für Ihre Praxis einen Desinfektionsplan.
 - Welche chemischen Bestandteile enthält das Händedesinfektionsmittel?
 - Welche chemischen Bestandteile enthält das Flächendesinfektionsmittel?
 - Wie verpacken Sie in Ihrer Praxis die Instrumente, die sterilisiert werden müssen?
 - Erkundigen Sie sich, wann in Ihrer Praxis der Sterilisator letztmals mittels Bioindikatoren getestet wurde.
 - Welche Gegenstände werden in Ihrer Praxis sterilisiert und wie?
5. Ihre neue Kollegin im 1. Ausbildungsjahr empfindet das Tragen eines Kittels als lästig, ebenso ist sie stolz auf Ihre perfekt manikürten Fingernägel. Erläutern Sie ihr, weshalb die persönliche Hygiene so wichtig ist.
6. Die verwendeten Instrumente (Skalpell mit auswechselbarer Klinge, Pinzette, Klemme, Präparierschere, Nadelhalter) sollen im Autoklaven sterilisiert werden. Wie bereiten Sie diese vor? Worauf ist bei der Benutzung des Autoklaven zu achten?
7. Vom Gesundheitsamt sind der Praxis Sporenpackchen zugeschickt worden. Wie gehen Sie mit diesen um?
8. Fallbeispiel
Die 80-jährige Frau Schmidt hat sich bei der Gartenarbeit verletzt. Sie hat eine verschmutzte, blutende Risswunde an der rechten Hand.
 - Richten Sie alle Materialien zur Versorgung der Risswunde hin. Welche Mittel zur Wunddesinfektion verwenden Sie? Wie entsorgen Sie anschließend die verunreinigten Materialien, wie Tupfer und Auflagen?
 - Frau Schmidt hat ihren Impfausweis nicht dabei. Welche Impfungen wären jetzt unbedingt nötig? Welche Impfungen überprüfen Sie bei Vorliegen des Impfausweises noch?

2.4 Blutentnahme

2.4.1 Blutentnahmesysteme

Für die Blutentnahme gibt es in der Arztpraxis zwei verschiedene Systeme:

- Monovetten® (Bild 15) und
- Vacutainer® (Bild 16).

Beide Systeme bestehen aus Blutentnahmeröhrchen mit verschiedenen Kappenfarben und verschiedenen Zusätzen für die unterschiedlichen Untersuchungen (Tabelle 11). Dazu gibt es die passenden starren Sicherheitskanülen, Butterflykanülen und Adapter. Ein Adapter ist ein Verbindungsstück, das man benötigt, damit z.B. eine Butterflykanüle mit Luer-Ansatz am Schlauchende auf die Kappe eines Monovetten-Röhrchens passt (Bild 17).

Beide Blutentnahmesysteme halten die Infektionsgefahr durch Blutkontakt gering, vermeiden die Hämolyse nach der Blutentnahme, sorgen für sicheren Transport und sind für die maschinelle Analyse im Labor geeignet.

Hämolyse:

Platzen der roten Blutkörperchen

2.4.2 Venöse Blutentnahme

Venen führen das Blut zum Herz zurück und haben keinen Blutdruck, bei ihnen kann also kein Puls getastet werden. Um Venen vor der Blutentnahme tasten zu können, muss man den Blutrückfluss mit einer Staubinde verhindern. Die Venen füllen sich mit Blut und können dann punktiert werden.

Oberflächliche Venen. Neben den tiefen Venen gibt es die oberflächlichen Venen, die unter der Haut eingebettet im subkutanen Fettgewebe liegen. Aus diesen oberflächlichen Venen erfolgt die Blutabnahme. Bevorzugte Entnahmestellen sind die Armbeuge oder der Handrücken. Bei manchen Menschen ist das subkutane Fettgewebe sehr ausgeprägt, sodass man die Venen trotz Staubinde nur sehr schwer tasten kann.

Durchführung mit dem Monovetten-System.

Vor dem Einstich drehen Sie die Kanüle auf das Monovettenröhrchen. Das Blut wird langsam in den Spritzenkolben gesaugt, der vollständig gefüllt sein muss. Der Kolben muss einrasten,

erst danach drehen Sie eine neue Monovette auf. Bevor Sie die Kanüle herausziehen, drehen Sie die letzte gefüllte Monovette ab, da sonst das Blut aus der Monovette fließen kann. Vor dem Versand ins Labor werden die Kolben der Monovetten abgebrochen.



Bild 15 Monovetten®.

Durchführung mit dem Vacutainer-System. Erst schrauben Sie die Kanüle in den Halter. Dann legen Sie das Vacutainerröhrchen locker in den Halter und punktieren so die Vene. Sobald die Kanüle in der Vene liegt, drücken Sie das Vacutainerröhrchen vorsichtig auf den Stopfen – dann strömt das Blut von selbst in das Röhrchen, weil im Röhrchen ein geringer Unterdruck herrscht (Vakuumsystem).

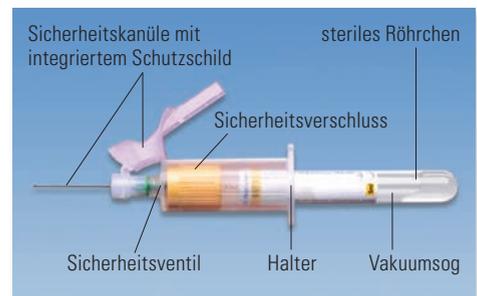


Bild 16 Vacutainer®

Starre Kanülen und Butterflykanülen. Eine Butterflykanüle (Flügelkanüle) kann man nach der Punktion mit einem Pflaster fixieren und in der Vene stecken lassen (Bild 17). So ist ein Verrutschen der Kanülenspitze beim Umstecken der Röhrchen ausgeschlossen, was bei starren Einmalkanülen durchaus vorkommen kann. Butterflykanülen sind sehr bequem in der Anwendung und erleichtern die Blutentnahme.

Monovetten®	Inhaltsstoffe	Vacutainer®	Untersuchungen
Kappe braun	mit Trenngel	Verschluss goldgelb	Enzyme, Elektrolyte, Serologie, Hormone
Kappe weiß	ohne Trenngel	Verschluss rot	Blutgruppen, Kreuzprobe, Antikörper
Kappe violett	Citrat 1:5	Verschluss schwarz	Blutsenkung
Kappe rot	EDTA	Verschluss violett	Blutbild
Kappe grün	Citrat 1:10	Verschluss hellblau	Gerinnung: Quick / INR, PTT
Kappe gelb	Na-Fluorid	Verschluss grau	Glucose, Homocystein
Kappe orange	Heparin	Verschluss grün	Mineralstoffe, HLA-Typisierung

Tabelle 11 Vergleich Monovetten und Vacutainer.



Bild 17 Butterflykanülen und Adapter.

Materialien, die man für die venöse Blutentnahme benötigt:

- Mehrere Kanülen (Größe 1 = gelb oder Größe 2 = grün) oder Butterflykanülen, falls man mehrmals stechen muss,
- beschriftete Röhrchen (Name, Vorname, Geburtsdatum oder mit Barcode – bei Blutgruppenbestimmungen ausnahmslos mit Namen und Geburtsdatum); auch hier ein Ersatzröhrchen in jeder Farbe bereithalten,
- ein Unterarmkissen zur besseren Lagerung,
- einige Tupfer,
- eine Staubbinde,
- ein Spray mit Hautdesinfektionsmittel, z. B. Ethanol 70%,
- ein Pflaster (am besten hypoallergen, um Hautreaktionen zu vermeiden).

Schutzhandschuhe in passender Größe zum Einmalgebrauch sind vorgeschrieben.

Nur sichere Kanülensysteme schützen verlässlich vor Nadelstichverletzungen (Bild 18). Deshalb fordert die TRBA 250, dass grundsätzlich sichere Arbeitsgeräte bei Tätigkeiten einzusetzen sind, bei denen Körperflüssigkeiten in infektionsrelevanter Menge übertragen werden



Bild 18 Sichere Kanülensysteme.

können. Die Blutentnahme gehört zu diesen Tätigkeiten.

Das gilt insbesondere für Infektionen mit Hepatitis B-, Hepatitis C- oder HI-Viren. Lediglich Patienten mit bekannt negativem Infektionsstatus dürfen weiterhin mit konventionellen Instrumenten behandelt werden.

Durchführung. Wenn das Material bereit liegt, holt man den Patienten und vergewissert sich, dass die Röhrchen passend zum Patienten beschriftet sind. Man nimmt sich Zeit und gestattet sich einen Fehlversuch – so setzt man sich nicht selbst unter Erfolgsdruck. Man braucht den Mut zum Stechen und soll nicht versuchen, dem Patienten nicht wehzutun. Der Patient sitzt in einem sicheren Stuhl mit Lehne, sodass er im Falle eines Kollapses nicht auf den Boden stürzt. Dann wird der Arm des Patienten so gelagert, dass man selbst optimale Arbeitsbedingungen hat. Noch besser ist die Blutentnahme im Liegen.

TRBA = Technische Regeln für biologische Arbeitsstoffe dienen dem Arbeitsschutz. Sie werden von den Berufsgenossenschaften erarbeitet.

Das Vorgehen bei der venösen Blutentnahme:

- Die Staubinde am Oberarm anlegen und eine geeignete Vene suchen.
- Dann die Staubinde lösen.
- Hautdesinfektionsmittel aufsprühen und mit Tupfer einreiben. Mindestens 30 Sekunden einwirken lassen bis das Mittel eingetrocknet ist.
- Staubinde wieder zuziehen. Dabei den eigenen Finger unter die Staubinde legen, damit man nicht zu fest zuzieht.
- Die Kanülenspitze (Schliff nach oben) durch die Haut nach schräg unten in die Vene einstechen. Das Nachtasten der Vene ist zu vermeiden.
- Sobald Blut fließt, die Staubinde leicht lockern.
- Die Entnahmeröhrchen langsam füllen. Das Blut darf nicht hineinschießen, sonst platzen die Erythrozyten (Hämolyse).
- Die Röhrchen vollständig füllen, dann behutsam ablegen. Röhrchen mit Inhaltsstoffen (Citrat, EDTA, Heparin und Na-Fluorid) vorher leicht hin- und herschwenken, aber nicht schütteln.

- Die Kanüle herausziehen und dann erst mit dem Tupfer auf die Punktionsstelle drücken.
- Der Patient soll fünf Minuten lang drücken, sonst kann es Blutergüsse geben. Zum Schluss noch ein Pflaster aufkleben.

2.4.3 Durchführungshinweise für die venöse Blutentnahme

Blut muss unter vergleichbaren Bedingungen gewonnen, gelagert und transportiert werden. Deshalb müssen Blutentnahme und Lagerung in der Praxis immer gleich erfolgen. Andernfalls könnten sich einige Laborwerte vom Normbereich in den pathologischen Bereich verändern, ohne dass eine Erkrankung vorliegt (Tabelle 12).

Rollvenen kommen oft bei älteren Patienten vor, weil die Venen nicht mehr so fest im subkutanen Bindegewebe verankert sind. Mit der freien Hand zieht man die Haut unter dem Arm des Patienten straff und erreicht so eine Fixierung der Vene.

Fehler	Veränderung der Laborwerte
Patient ist nicht nüchtern gewesen (12 Stunden vorher nichts essen)	Glucose ↑ Cholesterin ↑ Triglyceride ↑
größere Menge Alkohol an den vorausgegangen Tagen	Gamma-GT ↑
schwere körperliche Arbeit am Vortag	Muskelenzym CK ↑ Kreatinin ↑ Leukozyten ↑
Hämolyse durch starkes Ziehen oder langes Stehen des Röhrchens	Kalium ↑ LDH, GOT, saure Phosphatase ↑
Blut wurde nicht innerhalb von 30 min. zentrifugiert und vom Serum getrennt	Glucose (Erythrozyten verbrauchen Glucose) ↓ Kalium (weil Erythrozyten Kalium abgeben) ↑
außerhalb der optimalen Abnahmezeit 7 bis 8 Uhr abgenommen	Cortisol hat höchsten Wert am Morgen; Eisen hat höchsten Wert am Nachmittag
starke Angst des Patienten	Hormonwerte (Adrenalin, Cortisol, TSH) ↑
Nikotin oder Koffein	Thrombosemarker Homocystein ↑
Medikamente, z. B. L-Thyroxin, vor Blutentnahme eingenommen und nicht danach	freies Thyroxin FT ₄ ↑

Tabelle 12 Fehler bei der Blutentnahme (↑ = erhöht; ↓ = erniedrigt).

2 Früherkennungsuntersuchungen

2.1 Früherkennung im Kindesalter: U1–U9

Früherkennungsuntersuchungen werden bei Säuglingen und Kleinkindern von den gesetzlichen Krankenkassen übernommen. Aufgrund von Fällen von Kindesmisshandlung haben einige Bundesländer diese Vorsorgeuntersuchung verpflichtend eingeführt.

Die erste Untersuchung U1 findet unmittelbar nach der Geburt statt; hierbei wird das Kind auf äußere Missbildungen untersucht sowie die Vitalfunktionen überprüft.

Die U2 am 3.–5. Lebensstag wird meist noch im Krankenhaus durchgeführt. Hier wird der Guthrie-Test durchgeführt. Aus einem Tropfen Fersenblut werden verschiedene (bis zu 10) Untersuchungen auf angeborene Stoffwechselerkrankungen durchgeführt, um eine solche Erkrankung baldmöglichst festzustellen und einer Therapie zuzuführen. Am bekanntesten ist die PKU (Phenylketonurie). Auch eine Schilddrüsenunterfunktion, die ebenfalls unverzüglich behandelt werden müsste, kann so rechtzeitig entdeckt werden.

Phenylketonurie ▶
S. 378

Im Zusammenhang mit der U3 wird mit einer Sonographie auf eine angeborene Hüftluxation untersucht.

Bei den Untersuchungen U3 bis U9 wird in regelmäßigen Abständen geprüft, ob sich das Kind körperlich, seelisch und in seinem Sozialverhalten normal entwickelt, d. h. es findet eine vollständige körperliche Untersuchung statt, später verbunden mit einem Seh- und Hörtest sowie Tests, die die Sprachfähigkeit und motorische Entwicklung überprüfen. Seit 2008 schließt die U7a die Lücke zwischen dem 24. und dem 46. Lebensmonat.

Bei diesen Untersuchungen werden auch die im Impfkalender vorgesehenen Impfungen durchgeführt.

Leider nehmen mit zunehmendem Alter der Kinder immer weniger Eltern diese Vorsorgeuntersuchungen in Anspruch und vergeben sich dadurch die Chance, auftretende Entwicklungsverzögerungen zu erkennen und sofort zu behandeln. So werden heute immer noch Kinder bei der Einschulungsuntersuchung mit Gesundheitsstörungen entdeckt, die viel früher hätten erkannt werden können. Da z. B. der Spracherwerb mit dem 4. Lebensjahr weitgehend abgeschlossen ist, sind spätere Korrekturen schwer durchzuführen, das gleiche gilt für Sehstörungen. Beispiel: Wenn ein schielender Säugling rechtzeitig behandelt wird, kann er eine normale Sehfähigkeit entwickeln, wird dies jedoch versäumt, so kann dies bis zum Sehverlust des schielenden Auges führen.

J1. Zwischen dem 12. und 15. Lebensjahr können Jugendliche an einer weiteren Untersuchung teilnehmen. Dabei haben sie auch die Möglichkeit, den Arzt zu aktuellen Themen wie Pubertät und Sexualität zu befragen. Bei Mädchen kann eine Impfung gegen die Gebärmutterhalskrebs verursachenden Papillomviren durchgeführt werden. Bestehende Impfungen werden geschlossen.

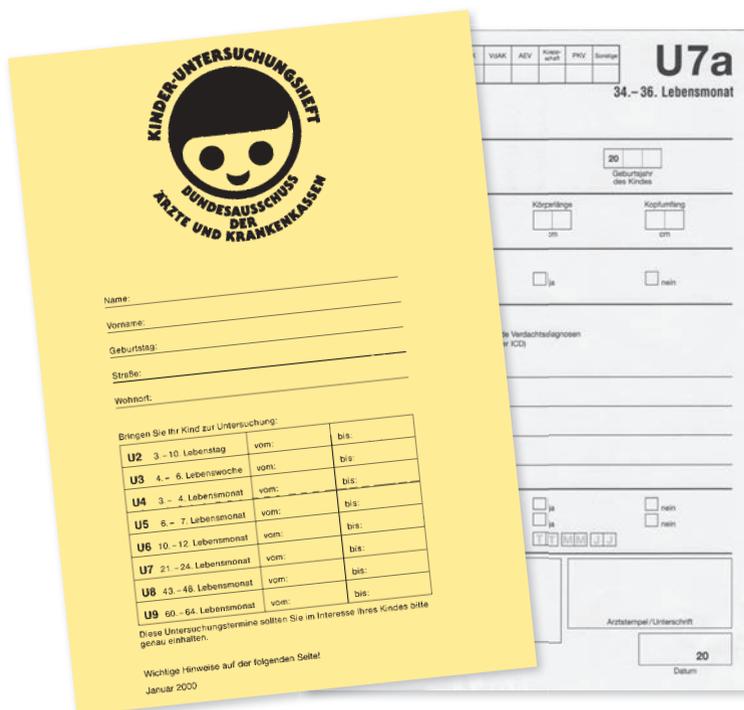


Bild 2 Das Untersuchungsheft für Kinder.