

Frühjahr 2003



Zeitschrift des Österreichischen Berufsverbandes
der Diplomierten medizinisch-technischen AnalytikerInnen

Berufsprofil

**Österreichischer Berufsverband der
Dipl. med.-techn. AnalytikerInnen
(ÖBV-MTA) und
Landesberufsverband Wien,
NÖ, Burgenland**

1120 Wien
Vivenotgasse 30
Tel.: 01-817 88 270
Fax: 01-817 88 27-27
E-Mail: austria@mta-verband.at
Homepage: www.mta-verband.at
Büroöffnungszeiten: Montag bis Mittwoch
von 9.30 – 14.00 Uhr

**Landesberufsverband
Salzburg, Tirol, Vorarlberg**

6010 Innsbruck
Postfach 40
Tel.: 0512-504 33 27
Fax: 0512-504 33 09
E-Mail: tirol@mta-verband.at
Ansprechpartnerin: Staudacher Gabriele

Salzburg

Tel.: 0662-4482-2606
E-Mail: g.sander@lks.at
Ansprechpartnerin: Sander Gabriele

Vorarlberg

Tel.: 05522-303-3420
E-Mail: Gabriele.Duenser@lkhf.at
Ansprechpartnerin: Dünser Gabriele

Landesberufsverband Kärnten

9026 Klagenfurt
Postfach 1
Tel.: 0463-538-229 48
Fax: 0463-538-230 63
E-Mail: kaernten@mta-verband.at
Ansprechpartnerin: Karisch Sieglinde

Landesberufsverband Steiermark

8036 Graz
Postfach 45
Tel.: 0664-973 98 30
Fax: 0316-21 91-36 53
www.mta-verband.at/steiermark
E-Mail: steiermark@mta-verband.at
Ansprechpartnerin: Neubauer Maria

Landesberufsverband Oberösterreich

4431 Haidershofen
Postfach 3
Tel.: 0664/442 65 16
E-Mail: ooe@mta-verband.at
Ansprechpartner: Auinger Josef

Editorial

Es freut mich ganz besonders, allen Mitgliedern des MTA-Verbandes endlich das MTA-Berufsprofil in gedruckter Form zugänglich machen zu können. Das vorliegende Berufsprofil ist das Ergebnis eines Projekts des Österreichischen Bundesinstitutes für Gesundheitswesen (ÖBIG) im Auftrag des Bundesministeriums für soziale Sicherheit und Generationen, das gemeinsam mit dem Österreichischen Berufsverband der Dipl. MTA durchgeführt wurde. Der Beginn dieses für unsere Berufsgruppe so wichtigen Projektes liegt zweieinhalb Jahre zurück: Ende 2000 haben wir mit der ersten bundesweiten Datenerhebung mittels Fragebogen die statistischen Grundlagen für das MTA-Berufsprofil erarbeitet. Viele von Ihnen haben sich an der Fragebogenerhebung beteiligt, wofür ich nachträglich meinen Dank aussprechen möchte. Auf Basis dieser Daten arbeiteten KollegInnen aller Fachsparten und aus mehreren Bundesländern unter der fachkundigen Leitung der Projektkoordinatorin Mag. Barbara Lugmayr (ÖBIG) den Text für das vorliegende Berufsprofil aus. Eindrucksvoll zeigt das MTA-Berufsprofil auf, wie vielfältig unser Beruf ist und in welchen unterschiedlichen Berufsfeldern Diplomierte MTA tätig sind. Dem zentralen Stellenwert des Qualitätsmanagements für unseren Beruf haben wir ebenso Rechnung getragen wie den Perspektiven der beruflichen Entwicklung. Der Schwerpunkt unserer berufspolitischen Arbeit wird sich in den nächsten Jahren an diesen Themen orientieren. Mit dem MTA-Berufsprofil können sich Diplomierte MTA erstmals auf einen Tätigkeitskatalog berufen, der das breite Aufgabenspektrum genau beschreibt und die berufliche Vielfalt darstellt. Auch für alle Dienstgeber macht das Berufsprofil ersichtlich, welche Anforderungen an Diplomierte MTA gestellt werden können. Ebenso ist die Abgrenzung zu anderen Berufen eindrucksvoll dokumentiert. Bei der Klärung offener berufsrechtlicher Fragen können wir in Zukunft auf die Inhalte des MTA-Berufsprofils zurückgreifen. Falls Sie das MTA-Berufsprofil einmal nicht parat haben, finden Sie es auch auf unserer Homepage: www.mta-verband.at

Zum Schluss möchte ich mich bei allen KollegInnen, die Ihr Fachwissen und vor allem sehr viel Zeit in dieses Projekt investiert haben, herzlich bedanken. Ein herzliches Dankeschön auch an alle Fotografen und Fotografinnen, die uns die vielen Bilder, die den langen Text wunderbar begleiten, kostenlos zur Verfügung gestellt haben. Ebenso gilt mein Dank Frau Mag. Barbara Lugmayr vom ÖBIG, die dieses Projekt umsichtig begleitet hat. Bedanken möchte ich mich auch beim Bundesministerium für soziale Sicherheit und Generationen als Auftraggeber und für die Ermöglichung der Veröffentlichung des MTA-Berufsprofils in der kostengünstigen Zeitungs-Form. Weiters gilt mein Dank der Firma Roch Diagnostics, die sich um den Druck und Versand des MTA-Berufsprofils bemühte.



Gertrud Würger

Gertrud Würger
Vorsitzende

Mai 2003

Impressum MTA Austria Nr. 03/2003 • P.b.b., Vertr.Nr. GZ 02Z030418M
Verlagspostamt 1120 • Medieninhaber und Herausgeber: Österreichischer
Berufsverband der Dipl. med.-techn. AnalytikerInnen (ÖBV-MTA),
Vivenotgasse 30, 1120 Wien, Tel. 01-817 88 27-0, Fax 01-817 88 27-27,
E-Mail: austria@mta-verband.at, Web: www.mta-verband.at • Layout:
typothese – m.zinner / Sanja Jelic

Wir danken der Firma
Roche Diagnostics GmbH
1210 Wien, Engelhorngasse 3
für Druck und Aussendung!

Österreichisches Bundesinstitut für Gesundheitswesen



ÖBIG
PROJEKT MTD QUALITÄTSSICHERUNG

BERUFSPROFIL
DER/DES DIPLOMIERTEN
MEDIZINISCH-TECHNISCHEN ANALYTIKERIN
MEDIZINISCH-TECHNISCHEN ANALYTIKERS

Projektkoordination
Barbara Anna Lugmayr

Auswertung der Daten
Andreas Mandl und Elfriede Hufnagl

Inhaltliche Aufarbeitung

Elke Domej
Susanne Hejc
Elfriede Hufnagl
Eva Jedlicka
Johann Kirschner
Anneliese Nigisch
Willi Salvenmoser
Claudia Wilfing
Eva-Maria Zeitlberger

Mit einem Beitrag von Frau Anita Hufnagl und Frau Christine Schwitzer-Schnabl

Wien, Februar 2003

Im Auftrag des Bundesministeriums für soziale Sicherheit und Generationen
Zl. 4360/02

Die in diesem Bericht verwendeten personenbezogene Ausdrücke wie zum Beispiel „Patient“ oder „Arzt“ umfassen Frauen und Männer gleichermaßen.

Im laufenden Text wird vereinfachend im Singular der weiblichen Berufsbezeichnung der Vorzug gegeben. In der Mehrzahl wird die Bezeichnung „Diplomierte MTA“ für die weibliche als auch für die männliche Berufsbezeichnung verwendet.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5	9.1.3	EDV	27
1.1	Erstellung des Berufsprofils	5	9.1.4	Organisation	27
1.2	Methodik der Studie	6	9.1.5	Beauftragten-Tätigkeiten	27
2	Geschichte des Berufes	8	9.2	Prozessqualität	28
3	Überblick über die Aufgabenbereiche	9	9.3	Ergebnisqualität	28
4	Ausbildung	10	9.3.1	Qualitätskontrolle	28
4.1	Ausbildungsdauer und Ausbildungsinhalte	10	9.3.2	Technische Validierung	29
4.2	Ausbildungsstätten	11	9.3.3	Befunderstellung	29
4.3	Ausbildungssituation in der Europäischen Union	11	9.3.4	Dokumentation	29
5	Verantwortungsbereiche	12	10	Perspektiven	30
6	Kernaufgaben	13	10.1	Aufrechterhaltung bzw. Weiterentwicklung des Ausbildungsstandards	30
6.1	Aufgaben in Routine und Forschung	13	10.2	Neue Tätigkeitsbereiche	30
6.2	Aufgaben in der Prävention und Rehabilitation	13	10.3	Begründung der einzelnen Punkte	30
6.3	Analyseprozess	14	Literatur		31
6.3.1	Präanalytik	14	Begriffserklärungen		32
6.3.2	Analytik	15	Anhang		36
6.3.3	Postanalytik	15	Abbildungs- und Tabellenverzeichnis		
6.4	Tätigkeitsbereiche	15	Abbildung 1.1:		
6.4.1	Untersuchungsmaterialien	15	Diplomierte MTA/Befragung - Relative Anteile der Bundesländer an den in die Erhebung einbezogenen Dienststellen in Prozent		7
6.4.2	Hämatologie	15	Abbildung 1.2:		
6.4.3	Hämostaseologie	16	Diplomierte MTA/Befragung - Prozentanteil an ausgegebenen Fragebögen und der Rücklaufquote pro Bundesland		7
6.4.4	Immunhämatologie	16	Abbildung 6.1:		
6.4.5	Klinische Chemie	17	Diplomierte MTA/Befragung - Arbeitsbereiche		13
6.4.6	Immunologie	17	Abbildung 6.2:		
6.4.7	Histologie	18	Diplomierte MTA/Befragung - Funktionsablauf im Analyseprozess		14
6.4.8	Zytologie	19	Abbildung 9.1:		
6.4.9	Mikrobiologie	20	Diplomierte MTA/Befragung - Regelmäßig durchgeführte qualitätssichernde Maßnahmen		29
6.4.10	Molekularbiologie	21	Abbildung 9.2:		
6.4.11	Zellkultur	21	Diplomierte MTA/Befragung - Neben der Vorbereitung und Durchführung von Laboratoriumsmethoden oder funktionsdiagnostischen Untersuchungen wahrgenommenen Aufgaben		29
6.4.12	Reproduktionsmedizin	22	Tabelle 6.1:		
6.4.13	Nuklearmedizin	22	Diplomierte MTA/Befragung - Art des Dienstgebers		14
6.4.14	Funktionsdiagnostik	23			
7	Interdisziplinäre Zusammenarbeit	25			
7.1	Medizinische Berufsgruppen	25			
7.2	Nichtmedizinische Berufsgruppen	25			
8	Lehre, Fort- und Weiterbildung, Wissenschaft	26			
8.1	Lehre	26			
8.2	Fort- und Weiterbildung	26			
8.3	Wissenschaft und Forschung	26			
9	Qualitätsmanagement	27			
9.1	Strukturqualität	27			
9.1.1	Personalmanagement	27			
9.1.2	Arbeitsplatz	27			

Einleitung

für die Ausbildung abgeleitet werden können. Darüber hinaus sollen die Ergebnisse dieses Projektes auch einen Beitrag zu mehr Transparenz im Gesundheitswesen leisten.

Das Österreichische Bundesinstitut für Gesundheitswesen (ÖBIG) wurde vom Bundesministerium für soziale Sicherheit und Generationen (BMSG) beauftragt, in Zusammenarbeit mit Vertreterinnen und Vertretern der gehobenen medizinisch-technischen Dienste (MTD) Grundlagen für die Qualitätssicherung im Bereich der MTD zu entwickeln. Das sind gemäß §1 des Bundesgesetzes über die Regelung der gehobenen medizinisch-technischen Dienste (MTD-Gesetz, BGBl. Nr. 460/1992) folgende Berufssparten:

- Diät- und ernährungsmedizinischer Beratungsdienst
- Ergotherapeutischer Dienst
- Logopädisch-phoniatrisch-audiologischer Dienst
- Medizinisch-technischer Laboratoriumsdienst
- Orthoptischer Dienst
- Physiotherapeutischer Dienst
- Radiologisch-technischer Dienst

Zu den Aufgabenstellungen des Projektes zählt die Entwicklung von Berufsprofilen für alle Sparten der MTD mit Ausnahme des logopädisch-phoniatrisch-audiologischen Dienstes. Der Berufsverband der Diplomierten Logopädinnen und Logopäden hat bereits in Eigenregie ein Qualitätshandbuch entwickelt, das in knapper Form ein Berufsprofil enthält.

Ein weiterer Projektschwerpunkt ist die Erstellung von diagnosebezogenen Leistungskatalogen für die Sparten Diät- und ernährungsmedizinischer Beratung, Ergotherapie, Logopädie, Orthoptischer Dienst und Physiotherapie. Darüber hinaus sollen fachliche Schnittstellen innerhalb der MTD und zu anderen - im Gesundheitswesen tätigen - Berufen identifiziert werden.

Die Projektdauer erstreckt sich vom 15. Mai 2000 bis zum 31. Juli 2003.

Parallel zu diesem Projekt läuft am ÖBIG das Arbeitsprogramm „MTD-Curricula“, welches ebenfalls von BMSG in Auftrag gegeben wurde und auf die bundesweite Vereinheitlichung und Aktualisierung der Ausbildung in den einzelnen Sparten der MTD abzielt.

Im Zuge der Entwicklung dieser Curricula für die einzelnen Sparten der MTD musste festgestellt werden, dass die zur Definition von Ausbildungszielen erforderlichen Grundlagen, wie etwa aktuelle Berufsprofile, weitgehend fehlen.

Das gegenständliche Projekt dient also auch dazu, diesen Mangel durch die Erstellung aussagekräftiger Berufsprofile zu beseitigen, aus denen entsprechende Qualitätserfordernisse

1.1 Erstellung des Berufsprofils

Zur Erstellung des vorliegenden Berufsprofils für die Diplomierten medizinisch-technischen Analytikerinnen und Analytiker (MTA) war es im Sinne eines aktionsforschenden Ansatzes notwendig, eine spartenspezifische Arbeitsgruppe zusammenzustellen. Für die Zusammensetzung der Gruppen wurde auf unterschiedliche Arbeitsschwerpunkte der Projektmitarbeiterinnen genauso geachtet wie auf ihre bundesländerspezifische Herkunft und den Versorgungsbe-



Die ÖBIG-Arbeitsgruppe des Österreichischen Berufsverbandes der Dipl. med.-techn. AnalytikerInnen. 1. Reihe v. l. n. r.: Claudia Wilfing, Willi Salvenmoser, Susanne Hejc, Barbara Lugmayr (Projektkoordinatorin, ÖBIG); 2. Reihe v. l. n. r.: Anneliese Nigisch, Johann Kirschner, Elke Domej, Eva-Maria Zeitlberger, Elfriede Hufnagl, Eva Jedlicka

reich (intramural oder extramural¹), in dem sie tätig sind, um ein möglichst breites Spektrum des Aktionsfeldes von Diplomierten MTA erfassen zu können.

Die Aufarbeitung der einzelnen Berufsprofile der MTD erfolgt anhand einer spartenübergreifenden Struktur. Um die Authentizität der einzelnen Sparte nicht zu gefährden beziehungsweise identitätsbegründende Inhalte herauszustellen, wurde bewusst die eine oder andere Abweichung von der vorgegebenen Struktur zugelassen.

¹ Zum extramuralen Bereich werden in diesem Berufsprofil alle nichtstationären Behandlungseinrichtungen gezählt. Spitalsambulanzen werden dem intramuralen Bereich zugeordnet.

Die Grundlage des vorliegenden Berufsprofils der Diplomierten MTA ist eine Fragebogenerhebung, die vom Österreichischen Berufsverband der Diplomierten medizinisch-technischen Analytikerinnen (ÖBV-MTA) zwischen November und Dezember 2000 über einen Zeitraum von vier Wochen durchgeführt wurde.

Ziel der Erhebung war es, statistisch abgesicherte Informationen über das Aktionsfeld dieser Berufsgruppe zu erhalten. Neben der Analyse des Status quo, die differenziert nach Aufgaben, Tätigkeitsfeldern, Verantwortungsbereichen, Kooperationsformen und anderen berufsprofilrelevanten Aspekten erfolgte, wurde auch versucht, zukünftige, das Berufsprofil betreffende Entwicklungen aufzuzeigen.

1.2 Methodik der Studie

Der Fragebogen zum Aktionsfeld der Diplomierten MTA wurde auf Eigeninitiative des Berufsverbandes bereits vor Beginn des Projektes „MTD Qualitätssicherung“ entwickelt und vor Fertigstellung des Fragebogens mit den Zielsetzungen des ÖBIG-Projektes abgestimmt.

Gefragt wurde unter anderem nach Art des Dienstortes, Arbeitsgebieten, Schwerpunkt der Tätigkeiten, Funktion, zusätzliche Fachausbildungen, Routineaufgaben, Spezialaufgaben, Fachausbildung des Leiters und direkten Vorgesetzten, Inanspruchnahme von Leistungen durch zusätzliche Personen oder Stellen, Zusammenarbeit mit Berufsgruppen, Art der Arbeitszeit, Art des Beschäftigungsverhältnisses, routinemäßig durchgeführte Qualitätsmaßnahmen, Benutzung von EDV-gestützten Systemen, Häufigkeit und Art von Fortbildungsveranstaltungen, Fachliteratur sowie nach der subjektiven Bewertung der eigenen Tätigkeit und Anregungen für eine Neugestaltung der Ausbildung.

Auswahl der Befragten

Zentrale Zielgruppe der Berufsfeldstudie waren Diplomierte MTA, die zum Zeitpunkt der Befragung in Österreich in ihrem Beruf tätig waren. Die fehlende Registrierungspflicht für Diplomierte MTA und das Fehlen einer vollständigen Liste aller Einrichtungen, in denen Diplomierte MTA tätig sein können, stellte für die Auswahl der Untersuchungspopulation ein großes Problem dar. Eine Befragung der Berufsverbandsmitglieder hätte in diesem Fall keine zufriedenstellenden Ergebnisse geliefert, da der Berufsverband einen Organisationsgrad unter 50 Prozent aufweist und damit mehr als die Hälfte aller Diplomierten MTA nicht im Berufsverband repräsentiert ist. Darüber hinaus ist davon auszugehen, dass dessen Mitglieder überwiegend Angestellte in größeren Krankenanstalten sind, was eine Verzerrung der Ergebnisse zur Folge gehabt hätte.

Deshalb erfolgte die Befragung der Diplomierten MTA über die Dienststellen, deren Erfassung leichter möglich war.

Bei der Erhebung der Dienststellen wurde insbesondere auf folgende Quellen zurückgegriffen:

- Handbuch für Sanitätsberufe Österreichs (2000/2001)
- Pharma-/Diagnostikafirmen und Forschungseinrichtungen

Die Namen und Adressen der österreichischen Pharma-/Diagnostikafirmen konnten vom Berufsverband erhoben werden, da diese eine in Österreich überschaubare Gruppe darstellen.

- Praktische Ärzte
Praktische Ärzte als Dienstgeber von Diplomierten MTA konnten nur insofern berücksichtigt werden, als

sie dem Berufsverband über deren Mitglieder bekannt waren. Eine Dienststellenerhebung bei sämtlichen praktischen Ärzten wäre ökonomisch nicht vertretbar gewesen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass praktische Ärzte nur in geringem Ausmaß als Dienstgeber für Diplomierte MTA in Frage kommen.

- Adressmaterial des Berufsverbandes
Der Berufsverband verfügt über Adressmaterial von Dienststellen der Mitglieder.

Insgesamt wurden 520 Dienststellen von Diplomierten MTA erhoben. Krankenanstalten wurden als eine Dienststelle gerechnet, auch wenn es verschiedene Abteilungen mit Diplomierten MTA als Beschäftigte gab. Hingegen wurde jede Universitätsklinik bzw. jedes Universitätsinstitut als eine Dienststelle in die Erhebung der Dienststellen aufgenommen. Ludwig-Boltzmann-Institute wurden pro Einrichtung zu einer Dienststelle zusammengefasst.

Der überwiegende Anteil der MTA-Dienststellen befindet sich in Wien (35 Prozent). Den geringsten Dienststellen-Anteil haben das Burgenland (1,7 Prozent) und Vorarlberg (2,5 Prozent). Die Dienststellen verteilen sich auf die weiteren Bundesländer wie folgt: Steiermark 15,6 Prozent, Tirol 11,7 Prozent, Oberösterreich 11,2 Prozent, Niederösterreich 8,1 Prozent, Salzburg 7,5 Prozent und Kärnten 6,5 Prozent (vgl. Abbildung 1.1).

Ziehung der Stichprobe

Nach dem Random-Verfahren wurden 350 Dienststellen von den 520 erhobenen Dienststellen gezogen.

Die prozentuelle Verteilung der erhobenen Dienststellen auf die Bundesländer spiegelt sich auch in der Verteilung der nach dem Zufallsprinzip gezogenen Dienststellen wider (vgl. Abbildung 1.1).

Verteilung der Fragebögen

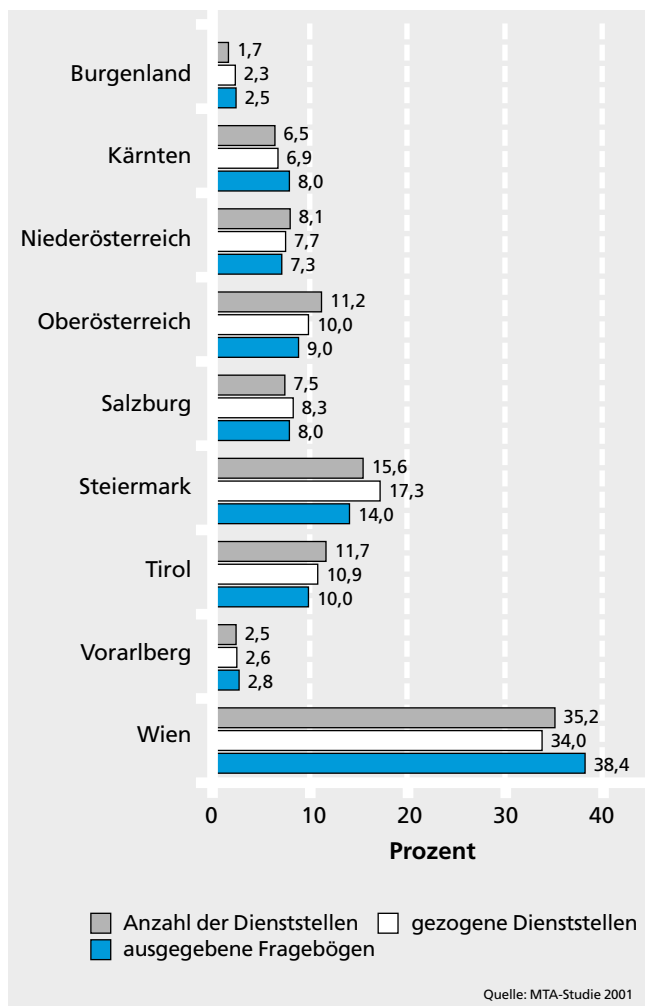
Das Ziel dieser Erhebung war insbesondere die möglichst vollständige Erfassung des vielfältigen Tätigkeitsspektrums der Diplomierten MTA, weshalb die Fragebögen auch gezielt pro gezogener Dienststelle verteilt wurden: Eine verantwortliche Person bekam nach telefonischer oder persönlicher Rücksprache so viele Fragebögen (mit frankiertem Rückkuvert) zur Verteilung zugeschickt bzw. übergeben, wie es verschiedene Arbeitsplatzbeschreibungen/Aufgabengebiete von Diplomierten MTA an dieser Dienststelle gab. Mit dieser Vorgehensweise versuchte man das Problem zu umgehen, von großen Zentrallabors (mit 40 bis 80 Diplomierten MTA mit größtenteils ähnlichen Aufgabengebieten) eine hohe Anzahl identer Fragebögen retourniert zu bekommen.

Durch die gezielte Ausgabe der Fragebögen nach dem Tätigkeitsspektrum sind Diplomierte MTA in leitenden Funktionen überproportional vertreten (vgl. MTA Studie 2001, Tabelle 1 im Anhang). Auch die Anzahl der Diplomierten MTA, die eine „Sonderausbildung zum/zur leitenden MTA“ absolviert haben, fällt dadurch höher aus (vgl. MTA-Studie 2001 bzw. Tabelle 2 im Anhang).

Eine getrennte Auswertung der Fragebögen nach Personen mit und ohne Leitungsfunktionen zeigte keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen (naturgemäß mit Ausnahme der Tabellen 1 und 2 im Anhang) im Hinblick auf die untersuchten Variablen, weshalb diese Vorgehensweise gerechtfertigt erscheint.

Die Kosten für die Fragebogenerhebung wurde vom ÖBV-MTA getragen, der sich aus Mitgliedsbeiträgen finanziert.

Abb. 1.1: Diplomierte MTA/Befragung - Relative Anteile der Bundesländer an den in die Erhebung einbezogenen Dienststellen in Prozent (n = 1000)



Er verfügt daher nur über beschränkte finanzielle Mittel, weshalb es notwendig war, die Kosten möglichst gering zu halten, was durch die gezielte Ausgabe der Fragebögen erreicht werden konnte.

Der ÖBV-MTA informierte darüber hinaus alle gezogenen Dienststellen vor der Verteilung der Fragebögen über die Zielsetzung der Erhebung und ersuchte um Unterstützung.

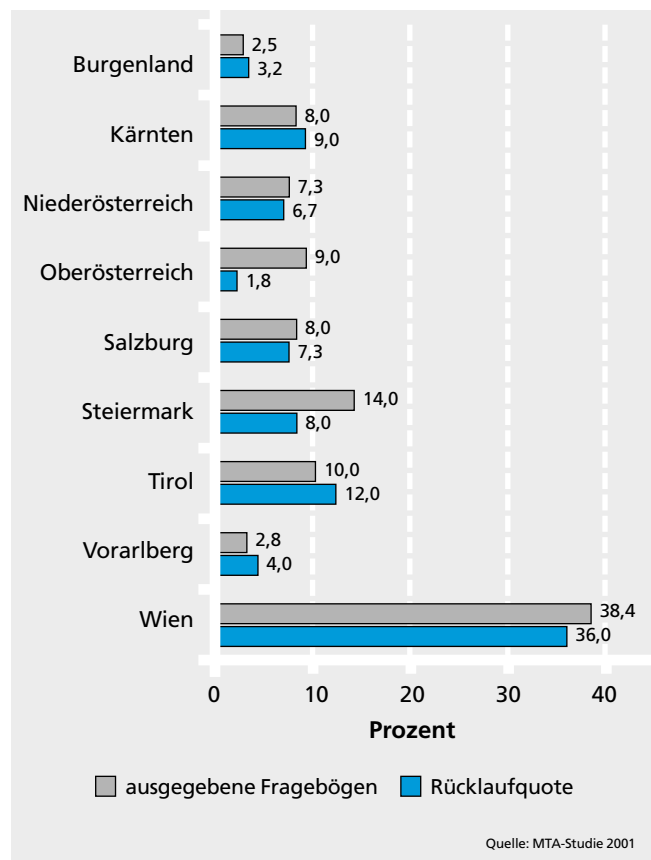
Insgesamt wurden 1.000 Fragebögen mit einem Informationsschreiben über das Ziel der Befragung und einem frankierten Rückkuvert verteilt. Die prozentuelle Verteilung der ausgegebenen Fragebögen auf die Bundesländer entspricht in etwa der prozentuellen Verteilung der gezogenen Dienststellen, mit Ausnahme des Bundeslandes Oberösterreich, wo die Verteilung aufgrund personeller Engpässe und organisatorischer Schwierigkeiten des zuständigen Landesverbandes nicht ordnungsgemäß erfolgte (vgl. Abbildung 1.1). Dies spiegelt sich auch in der Rücklaufquote des Bundeslandes Oberösterreich wider (vgl. Abbildung 1.2).

Rücklaufquote

Die Rücklaufquote ist mit 60 Prozent zufriedenstellend. Es ist davon auszugehen, dass dieser Wert zu erreichen war, weil die meisten Dienstgeber die Befragung aufgrund des vorangegangenen Schreibens des ÖBV-MTA organisatorisch unterstützten und befürworteten.

Überdurchschnittlich hoch ist die Rücklaufquote in Vor-

Abb. 1.2: Diplomierte MTA/Befragung - Prozentanteil an ausgegebenen Fragebögen (n = 1000) und der Rücklaufquote (n = 600) pro Bundesland



arlberg (86 Prozent), Burgenland (76 Prozent); die niedrigsten Rücklaufquoten haben die Bundesländer Oberösterreich (28 Prozent) und Steiermark (29 Prozent). Zwölf Prozent der retournierten Fragebögen waren in Bezug auf die Bundesländer nicht zuordenbar (vgl. Abbildung 1.2).

Auswahl der Fragen im Berufsprofil

Im Sinne einer Sekundäranalyse wurden jene Ergebnisse aus der oben erwähnten Befragung in das Berufsprofil aufgenommen, welche die Aussagen im Berufsprofil quantitativ belegen können (siehe Anhang B).

Es wurde in diesem Berufsprofil auch auf andere Datenquellen als die Fragebogenerhebung zurückgegriffen, wie zum Beispiel auf neue Erkenntnisse aus den Diskussionen in der Projektgruppe, einzelne Expertisen von Projektgruppenmitglieder, Ergebnisse aus den Literaturrecherchen sowie Wissenszuwächse, die in diesem Zusammenhang aus Vergleichen mit anderen Staaten der Europäischen Union resultieren.

Darüber hinaus wurde dieses Berufsprofil der relevanten Projektumwelt (Kostenträger, Interessensvertretung, Entscheidungsträger) zur Kommunikativen Validierung² übermittelt. Die Ergebnisse der externen Validierung wurden bei der Überarbeitung des Berufsprofiles maßgeblich berücksichtigt. Es handelt sich bei dieser Studie um eine Mixed-Design-Studie, als hierbei qualitative wie quantitative wissenschaftliche Methoden zur Anwendung gelangten.

² Daten oder Ergebnisse der Forschung werden Betroffenen mit dem Ziel vorgelegt, dass sie von ihnen bezüglich ihrer Gültigkeit bewertet werden (Flick et al. 2000).

Geschichte des Berufes

Der Beruf der Diplomierten MTA ist seit 1940 in Österreich gesetzlich anerkannt. Die Tatsache, dass ein spezifisches Tätigkeitsspektrum einen neuen Beruf entstehen ließ, hat natürlich eine Vorgeschichte. Diese historische Entwicklung soll wie folgt grob skizziert werden:

Die aus der raschen Entwicklung der Wissenschaften vor allem im Verlauf des 19. Jahrhunderts resultierenden neuen Möglichkeiten der medizinischen Diagnosestellung (wie z. B. Laboranalysen und Röntgenfotografie) wurden anfänglich von den Ärzten selbst ausgeführt. Die immer umfangreichere bzw. routinemäßige Anwendung dieser Untersuchungsmethoden veranlasste die Ärzte jedoch bald, zu ihrer Entlastung Hilfskräfte einzuschulen.

Genutzt wurde dieses neue Angebot einer Berufsausübung fast ausschließlich von jungen Frauen der bürgerlichen Gesellschaftsschicht. Eine Unterweisung in den praktischen Handgriffen erfolgte direkt in diversen Laboratorien, ohne dass theoretische Grundlagen gelehrt wurden. Die beruflichen Möglichkeiten für Frauen waren, obwohl um die Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert offiziell nun auch die Universitäten Österreichs für das weibliche Geschlecht zugänglich gemacht worden waren, begrenzt. Eine höhere Berufsausbildung, die zur damaligen Zeit für Mädchen noch nicht für notwendig erachtet wurde, ließ sich im medizinischen Bereich ersetzen durch die unterstützenden Tätigkeiten in Labor und Röntgen. Dieser Bereich galt als hochwertiges Arbeitsgebiet für Frauen.

Die sogenannten „Elevinnen“ - wie jene Mädchen genannt wurden, die an einem Wiener Institut ab 1922 angelernt wurden - mussten ein hohes Maß an manueller Geschicklichkeit, Pflichterfüllung und Disziplin aufweisen, um nicht ausgeschlossen zu werden.

Ein erstes Gesetz, das die Ausbildung zur MTA regelte, wurde während des Nationalsozialismus im Jahr 1940 verabschiedet.

Die ersten Schulen zur Ausbildung mit gesetzlicher Grundlage entstanden in Wien und in Innsbruck, sie umfassten die Gebiete der Laboratoriumsuntersuchungen und der Röntgenfotografie in Theorie

und Praxis. Nach einem Jahr Ausbildung konnte der Beruf der „medizinisch technischen Gehilfin“ ausgeübt werden. Bei gutem Schulerfolg war es gestattet, ein zweites Ausbildungsjahr anzuhängen, um „medizinisch technische Assistentin“ zu werden.

Mit Ende des Nationalsozialismus wurden 1945 die reichsdeutschen Gesetze aufgehoben und somit auch die Rechtsgrundlage für die Ausbildung zur medizinisch-technischen Gehilfin/Assistentin. Da es vor der Zeit des Nationalsozialismus kein österreichisches Gesetz gegeben hatte, das diese Ausbildung geregelt hätte, konnte darauf nicht zurückgegriffen werden, und die Ausbildungsstätten wurden geschlossen.

Erst 1949 tritt das Bundesgesetz betreffend die Regelung des Krankenpflegewesens (BGBl. Nr. 93/1949) in Kraft, welches auch die Berechtigung der berufsmäßigen Ausübung des „medizinisch-technischen Dienstes“ regelte. Die Berufsbezeichnung änderte sich darin in „medizinisch-technische Hilfskraft“. Dies wurde von den Berufsangehörigen als Abwertung empfunden und folglich drängten sie auf eine Abänderung dieser Bestimmung.

In etwa zeitgleich wurde 1950 der Berufsverband der medizinisch-technischen Berufe gegründet. 1951 erreichte der Verband, dass das Bundesministerium für Inneres die fälschliche Berufsbezeichnung von Hilfskräften änderte. In unermüdlicher Anstrengung erwirkte der Verband auch eine Novellierung des Krankenpflegegesetzes, die schließlich 1961 zum Tragen kam.

In dieser Novelle wurde die Ausbildung der „medizinisch-technischen Dienste“ neu geregelt, es kam zur Aufspaltung der Fachgebiete Laboruntersuchungen und Röntgenfotografie. Auffallend ist, dass auch in diesem Gesetz allein weibliche Berufsbezeichnungen vorkommen, demnach auch 1961 eine Beschäftigung von Männern in diesen Berufen nicht mitgedacht worden war.

Mit dem Bundesgesetz über die Regelung der gehobenen medizinisch-technischen Dienste (MTD-Gesetz, BGBl. Nr. 460/1992) trat 1992 ein Gesetz in Kraft, das eine endgültige Abtrennung vom Krankenpflegegesetz bedeutete. 1993 folgte die MTD-Ausbildungsverordnung (BGBl. 257/1993).

Mit dem neuen MTD-Gesetz wurde die Ausbildung auf drei Jahre verlängert, die Schule zur Akademie und MTAssistentinnen zu MTAnalytikerinnen.

Dem Berufsverband kommt in all diesen Veränderungen eine entscheidende Rolle zu.

Wie aus der geschichtlichen Abfolge ersichtlich, haben sich die Ausbildungsinstitutionen verändert, bedingt durch eine Veränderung des Berufes an sich. Die Medizin und alle angrenzenden Wissenschaftsbereiche konnten in den letzten 100 Jahren so viel Wissen und damit so viele neue Diagnose- und Therapiemöglichkeiten entwickeln, dass die Anforderungen auch an MTA andere geworden sind. Diese Entwicklung wird sich weiter rasant fortsetzen. Für die Diplomierten MTA ist es wichtig, am Puls der Zeit zu bleiben und sich ständig für die neuen Anforderungen im Beruf zu qualifizieren (siehe Kapitel 10).





Überblick über die Aufgabenbereiche

Der eigenverantwortliche Tätigkeitsbereich der Diplomierten MTA umfasst insbesondere folgende Gebiete: Hämatologie, Hämostaseologie, Immunhämatologie und Transfusionsmedizin, Klinische Chemie, Endokrinologie, Immunologie, Mikrobiologie,

Molekularbiologie inkl. Gentechnik, Histologie, Zytologie, Nuklearmedizin, Reproduktionsmedizin, Zellkultur und Funktionsdiagnostik (insbesondere kardiovaskuläre, pulmonale und elektroneurophysiologische Funktionsdiagnostik).

Diplomierte MTA verfügen über profundes Wissen über den systematischen Aufbau des Organismus und dessen Funktionen sowie über die notwendigen Grundlagen der unterschiedlichen Analyseprozesse. Das befähigt sie zur Durchführung präziser Laboruntersuchungen mit dem Ziel, sinnvolle und zuverlässige Informationen über physiologische beziehungsweise pathologische Vorgänge zu erhalten. Diplomierte MTA unterstützen somit gesundheitsfördernde, präventive, diagnostische und therapeutische Maßnahmen zur Erhaltung und Wiederherstellung der Gesundheit und zur Verhinderung von Krankheit.

Die Diplomierten MTA stellen die Gesundheit des Menschen in den Mittelpunkt ihrer beruflichen Tätigkeit. Die Aus- und laufende Weiterbildung sowie interdisziplinäre Zusammenarbeit, Weiterentwicklung und Neuentwicklung von Methoden, Publikationstätigkeit und die Erfüllung ethischer Vorgaben bedingen ihre Qualifikation bei der Aufgabenerfüllung in Klinik, Forschung und Industrie.

Die Hauptaufgaben Diplomierter MTA liegen in der selbstständigen und eigenverantwortlichen Durchführung aller Mess- und Untersuchungsmethoden in der Analytik, Diagnostik und Funktionsdiagnostik vor allem in der Humanmedizin, Veterinärmedizin, auf naturwissenschaftlichen Gebieten und in der Industrie. Diplomierte MTA arbeiten im Rahmen der medizinischen Versorgung, der medizinischen Vorsorge sowie in Forschung und Lehre.

Unter Anwendung aller Untersuchungsmethoden entsprechend dem aktuellen Forschungsstand umfasst der Analyseprozess Präanalytik, Probengewinnung, Durchführung der Untersuchung einschließlich Auswahl der Methoden und Geräte, sowie die Auswertung und Beurteilung der Ergebnisse. Schwerpunkte sind die Validierung³, weiters Qualitätssicherung in allen Bereichen, Dokumentation, Evaluierung neuer Techniken und Geräte sowie die Organisation des Laboratoriums auf apparativem, materialbezogenem und personalbezogenem Sektor. Eine zusätzliche Aufgabe ist die Weitergabe von Wissen und Fertigkeiten an Mitarbeiter und Studierende sowie die interdisziplinäre Zusammenarbeit.

³ Der Begriff Validierung bezieht sich in diesem Berufsprofil auf die postanalytische technische Validierung.

Ausbildung

Die Ausbildung zur Diplomierten MTA wird in Österreich durch das Bundesgesetz über die Regelung der geübten medizinisch-technischen Dienste (MTD-Gesetz, BGBl. Nr. 460/1992) und die MTD-Ausbildungsverordnung (MTD-AV, BGBl. Nr. 678/1993) bestimmt. In Österreich werden an acht Akademien Diplomierte MTA ausgebildet. Es werden an der Akademie in Wien 60, in Graz 40, in Innsbruck 28, in Steyr 24, in Linz 15, in Salzburg 15, in Klagenfurt 15 und in Wiener Neustadt 16 Studierende jährlich aufgenommen (Stand September 2001).

Voraussetzung für die Bewerbung ist wahlweise eine positiv abgelegte Reifeprüfung, ein Diplom für den Krankenpflegefachdienst, ein Diplom für den medizinisch-technischen Fachdienst sowie die Studienberechtigungsprüfung für das Studium der Medizin bzw. der Veterinärmedizin.

4.1 Ausbildungsdauer und Ausbildungsinhalte

Die Ausbildung beginnt am ersten Montag im Oktober und dauert drei Jahre. Das Ferienausmaß beträgt acht Wochen pro Jahr, wobei vier Wochen ohne Unterbrechung gewährt werden müssen, üblicherweise im Juli und/oder August. Die Studierenden sind während der gesamten Ausbildung kranken-, pensions- und unfallversichert.

Ziel der Ausbildung ist es, die Studierenden auf die verantwortungsvolle Tätigkeit im Rahmen der medizinischen Laboratoriums- und Funktionsdiagnostik entsprechend dem gel-

tenden Berufsbild vorzubereiten. Die Lehrenden sehen die Vermittlung von Wissen und Fertigkeiten, welche die Anwendung und Grenzen der analytischen

Methoden, das Wissen um medizinische Signifikanz und die Bewertung der Analysenergebnisse sichern, als ihre Hauptaufgabe. Darüber hinaus sollen Studierende die eigene Position in der Organisation und im Gesundheitssystem sowie die eigene Tätigkeit als wichtigen Beitrag zur Diagnosefindung, Verlaufskontrolle und Therapieüberwachung erkennen.

Die gesamte Ausbildungszeit beträgt 4.135 Unterrichtseinheiten (im Ausmaß von je 50 Minuten), davon entfallen 1.835 Stunden auf die theoretische und 2.300 Stunden auf die praktische Ausbildung. Die Ausbildung endet mit der Diplomprüfung sowie mit der Rechtfertigung der Diplomarbeit. Die Unterrichtszeit beträgt bei einer Fünf-Tageweche derzeit 40 Wochenstunden. Es besteht Anwesenheitspflicht für alle Lehrveranstaltungen. Die Ausbildung erfolgt über alle drei Jahre hinweg theoretisch und praktisch. Die praktische Ausbildung findet zur Vermittlung der Grundlagen in den Ausbildungslabors der Akademien statt, die Umsetzung in die Praxis erfolgt in diversen Routine- und Forschungseinrichtungen. Die enge Zusammenarbeit zwischen Akademien und auswärtigen Bereichen ist integraler Bestandteil der Ausbildung. Sie stellt sicher, dass Absolventen der Akademien ihre Arbeit im Labor- bzw. Funktionsdiagnostikbereich selbstständig und eigenverantwortlich planen, durchführen und bewerten können.

In den letzten sieben Jahren hat sich das naturwissenschaftliche Wissen derart erweitert, dass auch die Handlungsmöglichkeiten verändert sind, beispielsweise die Möglichkeiten der Biotechnologie und die molekularbiologischen Methoden, die längst aus dem Forschungsbereich in die Routine Eingang gefunden haben. Ebenso ist hier das „Tissue-



Engeneering“, die Zellzüchtung für therapeutische Zwecke, oder auch die wachsende Bedeutung der Reproduktionsmedizin anzuführen. In allen genannten Bereichen sind Diplomierten MTA tätig, und diese Entwicklungen müssen sich auch in der Ausbildung niederschlagen. Die verlängerte Ausbildung führte durch den bereits erweiterten Fächerkanon und auch der Einführung der Diplomarbeit zur Steigerung der Kompetenz und zur Erschließung zusätzlicher Tätigkeitsbereiche, wie z. B. auch die steigende Zahl von Diplomierten MTA, die in der Funktionsdiagnostik tätig sind, zeigt.

4.2 Ausbildungsstätten

In Österreich gibt es derzeit acht Ausbildungsstätten für den medizinisch-technischen Laboratoriumsdienst.

Wien

Akademie für den medizinisch-technischen Laboratoriumsdienst am A. ö. KH der Stadt Wien
Lazarettgasse 14, 1090 Wien
http://www.wienkav.at/kav/mtd/mta/bildung_anzeigen.asp?id=4

Niederösterreich

Akademie für den medizinisch-technischen Laboratoriumsdienst am KH Wiener Neustadt
Corvinusring 20, 2700 Wiener Neustadt
<http://www.kh-wrn.ac.at/>

Oberösterreich

Akademie für den medizinisch-technischen Laboratoriumsdienst am KH der Stadt Linz
Krankenhausstraße 9, 4020 Linz
<http://www.akh-linz.at>

Akademie für den medizinisch-technischen Laboratoriumsdienst am LKH Steyr
Sierninger Straße 170, 4400 Steyr
<http://www.lkh-steyr.at/einricht/mtaindex.htm>

Steiermark

Akademie für den medizinisch-technischen Laboratoriumsdienst an der LNK Sigmund Freud
Wagner Jaureggplatz 23, 8053 Graz
<http://www.san-edu.asn-graz.ac.at/Schulen/Akademien/Labor/index.html>

Salzburg

Akademie für den medizinisch-technischen Laboratoriumsdienst am LKH Salzburg
Müllner Hauptstraße 48, 5020 Salzburg
<http://www.salzburg.gv.at/gesundheit/g-berufe/ausbildungseinrichtungen.htm>

Kärnten

Akademie für den medizinisch-technischen Laboratoriumsdienst LKH Klagenfurt
Sankt Veiterstraße 47, 9020 Klagenfurt

Tirol

Akademie für den medizinisch-technischen Laboratoriumsdienst Ausbildungszentrum West für Gesundheitsberufe
Innrain 98, 6020 Innsbruck
<http://www.azw.ac.at/>

4.3 Ausbildungssituation in der Europäischen Union

Bereits 1993 wurde in der von der OECD verfassten Empfehlung zur Reform des österreichischen Bildungswesens ausdrücklich darauf hingewiesen, die medizinisch-technischen Akademien in die Überlegungen zur Reform des postsekundären Bildungsbereiches miteinzubeziehen. Insbesondere wurde die Vermittlung von Schlüsselqualifikationen wie Flexibilität, eigenständige und kreative Problemlösung, Gesprächsführung, soziales Verhalten, Projektarbeit und Konfliktlösung gefordert. Außerdem sind Ausbildungen derart zu konzipieren, dass die Möglichkeit der Vergleichbarkeit und Mobilität gegeben ist.

Nach heutigem Verständnis sind Akademien postsekundäre Schulen, die bei hoher Stundenzahl und entsprechender Regelungsdichte über wenig Autonomie verfügen. Es kann also weder flexibel auf die fachlichen Anforderungen reagiert werden, noch können Lehr- und Lernmethoden, die zur Vermittlung der geforderten Schlüsselkompetenzen beitragen und die dem Verständnis von Erwachsenen- und Berufsbildung entsprechen, eingesetzt werden, da die Voraussetzungen hierfür fehlen.

Die Ausbildung zur Diplomierten MTA wird in Europa mehrheitlich im tertiären Sektor (Fachhochschule oder Universität) angeboten. Diese Tatsache bedingt auch den leichteren Zugang zur weiteren fachlichen Qualifikation. In vielen Ländern ist ein weiterführendes Studium bis zum Doktorat möglich. Eine geringere Stundenzahl, wie sie durch die Hochschulstruktur gegeben ist, erfordert von Studierenden intensiveres selbstgesteuertes Lernen und bietet entsprechend besserer Bedingungen für die Erstellung der Diplomarbeit. Es zeigt sich, dass die Stundenzahl einer Ausbildung keine direkte Relation zu Qualität und Qualifikation aufweist.

Es gilt also, ein Ausbildungskonzept zu entwickeln, das Absolventen österreichischer Ausbildungsgänge die gleichen Wettbewerbschancen auf dem Arbeitsmarkt sichert wie anderen Bewerbern aus der EU. Die Vermittlung eines theoretischen Grundlagenwissens auf hohem Niveau sollte die Absolventen dazu befähigen, in ihrer beruflichen Praxis Aufgaben selbstständig bearbeiten zu können. Berufstätigkeit in komplexen Situationen, die für die Tätigkeit der Diplomierten MTA kennzeichnend sind, erfordert mehr als routinemäßige Anwendung eintrainierten Wissens und geübter Fertigkeiten. Hierfür sind Qualifikationen notwendig wie die Fähigkeiten zur Überprüfung, Umsetzung und Weiterentwicklung von Wissen in einem sachlich vielschichtigen und sozialbezogenen Zusammenhang. Ein weiterer Punkt, den es zu beachten gilt, ist die Tatsache, dass eine dreijährige Ausbildung trotz des komplexen und großen Wissensgebiets sehr wohl eine fundierte Basisausbildung gewährleisten kann, dass es aber unumgänglich notwendig ist, wie in vielen anderen Ländern die Möglichkeit zur Spezialisierung zu gewährleisten und entsprechende Qualifikationsmöglichkeiten auch durch das Gesetz sicherzustellen. Um den hohen Standard des österreichischen Gesundheitswesens und Forschungsstandorts sicherzustellen, müssen im Fächerkanon die von der Berufsforschung geforderten neuen Inhalte berücksichtigt werden. Die Ausbildung muss dem aktuellen naturwissenschaftlichen Wissensstand entsprechen und im ethischen, sozialmedizinischen und organisationsspezifischen Kontext, durch praxisnahe Vermittlung, Studierende zur entsprechenden Handlungsfähigkeit führen.

Verantwortungsbereiche

Im Bundesgesetz über die Regelung der gehobenen medizinisch-technischen Dienste (BGBl. Nr. 460/1992) ist folgendes Berufsbild verankert:

„§ 2. (2) Der medizinisch-technische Laboratoriumsdienst umfasst die eigenverantwortliche Ausführung aller Laboratoriumsmethoden nach ärztlicher Anordnung, die im Rahmen des medizinischen Untersuchungs-, Behandlungs- und Forschungsbetriebes erforderlich sind. Hierzu gehören insbesondere klinisch-chemische, hämatologische, immunhämatologische, histologische, zytologische, mikrobiologische, parasitologische, mykologische, serologische und nuklearmedizinische Untersuchungen sowie die Mitwirkung bei Untersuchungen auf dem Gebiet der Elektro-Neuro-Funktionsdiagnostik und der Kardio-Pulmonalen-Funktionsdiagnostik.“

Die damit verbundenen Berufspflichten (wie z. B. Dokumentationspflicht, Auskunftspflicht) sind ebenfalls im MTD-Gesetz beschrieben (siehe Anhang A).

Diplomierte MTA sind eigenverantwortlich für die fachgerechte Durchführung aller Analyseprozesse im Rahmen

der Routine- und Forschungstätigkeit im Bereich der Diagnostik, Funktionsdiagnostik und Analytik. Die Verantwortlichkeit erstreckt sich weiters auf die Korrektheit und Plausibilität der Ergebnisse, das Qualitätsmanagement in ihrem Bereich, die Dokumentation, das Gerätemanagement und die Labororganisation.

Der Verantwortungsbereich umfasst auch die Zusammenarbeit mit ihren Mitarbeitern, das Personalmanagement, die Weitergabe von Wissen an Studierende und die interdisziplinäre Kooperation. Eine zeitgemäße Ausbildung in Theorie und Praxis sowie laufende Fortbildung und Literaturstudium tragen zur Sicherung des hohen Standards in medizinischer Vorsorge, Versorgung, Forschung und Lehre bei.

Der Fortschritt in der Medizin und die technologische Entwicklung haben die Möglichkeiten der Laboratoriumsdiagnostik in den letzten Jahren dermaßen erweitert, dass die Tätigkeit der Diplomierten MTA ein hohes Maß an Verantwortungsbewusstsein, Präzision, technologisches Verständnis und die Bereitschaft zur ständigen Weiterbildung voraussetzt. Die geänderten Bedingungen erfordern eine Ausbildung auf Hochschulniveau mit der Möglichkeit zur differenzierten Spezialisierung.



Kernaufgaben

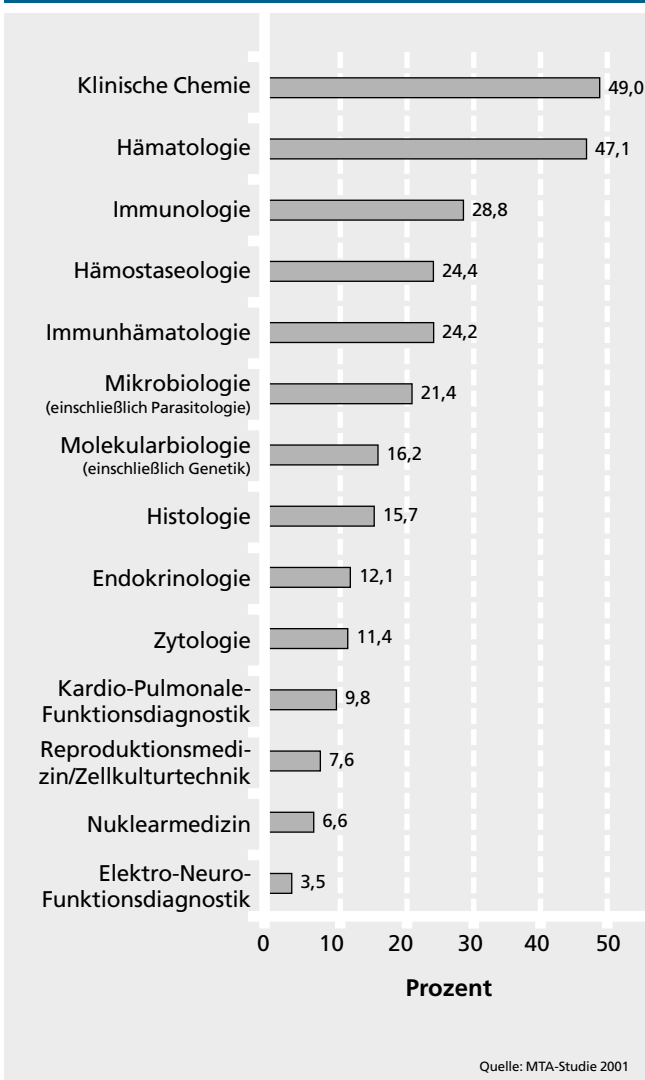
Das Tätigkeitsspektrum der Diplomierten MTA ist derart komplex, dass sich Aufgaben in Routine, Forschung, Prävention und Rehabilitation überschneiden. Daher werden diese Aufgabenbereiche vorerst im Überblick dargestellt.

6.1 Aufgaben in Routine und Forschung

Die Hauptaufgaben im Routinelabor sind:

- Durchführung verschiedenster angeforderter Analysen und Untersuchungen
- Qualitätsmanagement
- Durchführung der Dokumentation
- Umsetzung der Hygienevorschriften
- Wahrung des Arbeitnehmer- und Strahlenschutzes
- Umweltmanagement
- Sicherung der Strukturqualität (Gebrauchsgüterverwaltung, Labororganisation, Gerätemanagement)

Abb. 6.1: Diplomierte MTA/Befragung - Arbeitsbereiche, Mehrfachangaben möglich (n = 594)



Die hohe fachliche Kompetenz der Diplomierten MTA trägt zur Optimierung der Prozessabläufe im Klinik-, Krankenhaus- und Praxisbetrieb bei.

In der Forschung und in der Industrie tragen die Diplomierten MTA in Zusammenarbeit mit Ärzten, Biologen, Chemikern, Physikern u. a. wesentlich zur Erhebung neuer Daten und Gewinnung von Erkenntnissen für den Forschungsstandort Österreich bei.

Zusammenfassung der Aufgaben in Routine und Forschung

Die Aufgabengebiete der Diplomierten MTA umfassen insbesondere Hämatologie, Klinische Chemie, Immunologie, Hämostaseologie, Immunhämatologie, Mikrobiologie, Molekularbiologie, Funktionsdiagnostik, Histologie, Endokrinologie, Zytologie, Reproduktionsmedizin und Zellkultur sowie Nuklearmedizin (siehe Abbildung 6.1).

85 Prozent der befragten Diplomierten MTA sind in der Patientenversorgung, zehn Prozent in der Forschung und fünf Prozent in beiden Bereichen tätig (vgl. MTA-Studie 2001 bzw. Tabelle 9 im Anhang).

Das Tätigkeitsspektrum für Diplomierte MTA richtet sich nach der Art des Dienstgebers:

49 Prozent der Diplomierten MTA arbeiten in Krankenhäusern, knapp 18 Prozent in Universitätskliniken, knapp zwölf Prozent in Universitätsinstituten, zwölf Prozent in Praxen von Fachärzten und Allgemeinmedizinern bzw. in privaten Laborinstituten, elf Prozent in sonstigen Einrichtungen wie zum Beispiel Sanatorien, Blutdepots, Akademien, Rehabilitationszentren, Industrie (vgl. dazu Tabelle 6.1).

90 Prozent der Dienststellen von Diplomierten MTA sind öffentlich-rechtliche Institutionen im weitesten Sinn (d. h. einschließlich Einrichtungen der Sozialversicherungsträger oder Rettungsorganisationen) und nur 14 Prozent private bzw. 6,6 Prozent sonstige Dienststellen.

6.2 Aufgaben in der Prävention und Rehabilitation

Mit der Erhebung von labor- und funktionsdiagnostischen Daten sind Diplomierte MTA in die Bereiche der Gesundheitsförderung⁴ und Prävention⁵ unverzichtbar eingebunden. Ihre Untersuchungsergebnisse ermöglichen eine sinnvolle Präventivmedizin sowie wirkungsvolle Langzeittherapie chronisch Kranker im Sinne der Rehabilitation.

⁴ Unter Gesundheitsförderung ist die Erhaltung, Förderung und Verbesserung der Gesundheit der Bevölkerung im ganzheitlichen und allgemeinen Sinn und in allen Phasen des Lebens zu verstehen (vergleiche dazu Stenografische Protokolle, 1998).

⁵ Die primäre Prävention beinhaltet alle Maßnahmen, die auf eine Vermeidung von Erkrankungen oder schädigendem Verhalten abzielen, und bezieht sich damit auf Krankheitsursachen. Die Sekundärprävention beinhaltet Maßnahmen zur Früherkennung von Risiken bzw. von bereits bestehenden Erkrankungen und die Tertiärprävention zielt auf eine positive Beeinflussung des Krankheitsverlaufes ab (ÖBIG 1998).

Der Stellenwert der Berufsgruppe im Präventiv- und Rehabilitationsbereich wird durch folgende Tätigkeiten unterstrichen:

- Gynäkologische Vorsorgemedizin
Prä- und Postnataldiagnostik (Mutter-Kind-Pass)
- Erstellung von Laborparametern im Rahmen der Gesundheitsuntersuchung
- Kontrolle des Impfstatus
- Epidemiologische Reihenuntersuchungen
- Endokrinologie
- Kardiovaskuläre Funktionsdiagnostik
- Pulmonale Funktionsdiagnostik
- Elektroneurophysiologische Funktionsdiagnostik
- Leistungsdiagnostik in der Sportmedizin
- Drug-Monitoring
- Arbeitsmedizin
- Suche nach genetischen Defekten und Risikofaktoren
- Verlaufskontrollen bei akuten und chronischen Krankheiten
- Therapiekontrollen bei akuten und chronischen Krankheiten
- Verlaufskontrolle bei Infektionserkrankungen
- Eigenblutvorsorge

Tab. 6.1: Diplomierte MTA/Befragung - Art des Dienstgebers, Mehrfachangaben möglich (n = 592)

Art des Dienstgebers	Prozent
Öffentliche Dienstgeber	
Krankenhaus	49,3
Universitätsklinik	17,7
Universitätsinstitut	11,7
Bundesstaatliche Bakteriologisch-seriologische Untersuchungsanstalt	2,5
Ambulatorium eines Sozialversicherungsträgers	2,4
Rehab-/Kureinrichtung	1,9
Sanatorium	1,4
Bundesanstalt für Veterinärmedizinische Untersuchungen	0,8
Akademie	0,7
Gesundheitsamt	0,3
öffentliche Forschungseinrichtung	0,3
arbeitsmedizinische Einrichtungen	0,2
Bundesanstalt für Lebensmitteluntersuchung	0,2
Rettungsorganisation	0,2
Gesamt	89,6
Private Dienstgeber	
Privates Laborinstitut	6,9
Facharztpraxis	3,7
Pharmaindustrie	1,9
Gemeinschaftspraxis	1,0
Praxis praktischer Arzt	0,3
Privates Plasmainstitut	0,2
Gesamt	14,0
Sonstige Angaben	6,6

Quelle: MTA-Studie 2001

6.3 Analyseprozess

Der Analyseprozess gliedert sich im Wesentlichen in Präanalytik, Analytik und Postanalytik. Die Analyseprozesse unterscheiden sich entsprechend den einzelnen Aufgabenbereichen und den geltenden gesetzlichen Vorgaben und Richtlinien.

6.3.1 Präanalytik

In der Präanalytik muss das zur Untersuchung notwendige Material nach festgelegten Kriterien organisiert, beurteilt und je nach Art der durchzuführenden Analyse entsprechend vorbereitet werden, um veränderliche Einflussgrößen zu berücksichtigen und Störfaktoren möglichst ausschalten zu können. In der Funktionsdiagnostik gilt dies sinngemäß für die Vorbereitung des Patienten/Klienten.

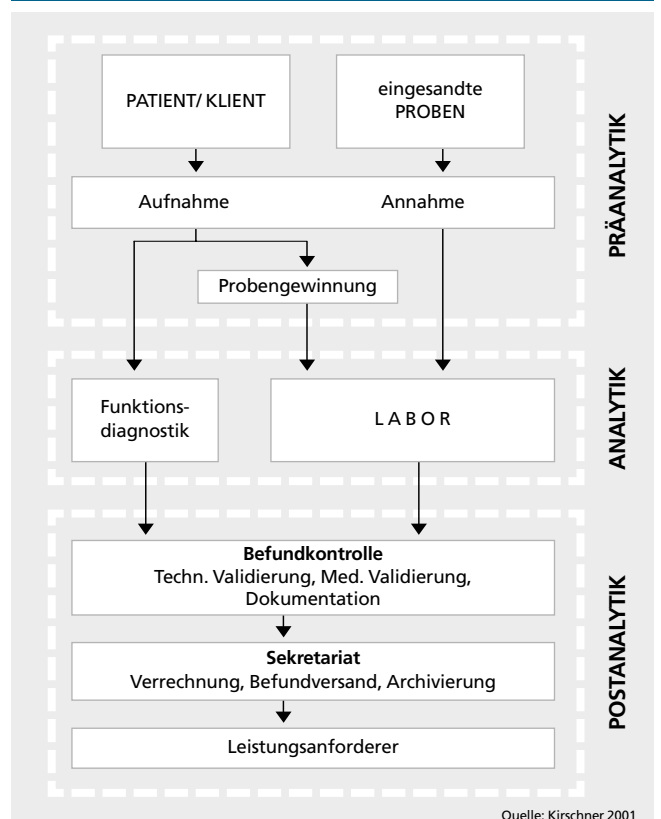
Ziel

Aufbereitung der Probe für den Analyseprozess unter Vermeidung oder möglichst weitgehender Reduzierung von Faktoren, welche die Qualität der Analyse negativ beeinflussen können.

Aufgaben

- Organisation und Vergabe von Untersuchungsterminen
- Patienten-/Klienteninformation und -vorbereitung
- Entscheidung und Organisation spezieller Transportbedingungen für die Verarbeitung und für den Versand an externe Speziallaboratorien
- Probengewinnung
- Probenbeurteilung
- Probentransport
- Probenannahme und -verteilung

Abb. 6.2: Diplomierte MTA/Befragung - Funktionsablauf im Analyseprozess



Quelle: Kirschner 2001

- Probenlagerung und Probenbehandlung
- Probenvorbereitung
- Übertragung der Anforderung an das jeweilige Analysegerät
- Methodenauswahl
- Zubereitung der Reagenzien
- Zubereitung der Kontroll- und Kalibrierungslösungen
- Inbetriebnahme und Funktionsprüfung der Analysegeräte

6.3.2 Analytik

Dieser Bereich umfasst die eigentliche Probenaufarbeitung zum Nachweis, zur Messung und/oder Beurteilung des Analyten beziehungsweise die funktionsdiagnostische Untersuchung. Weitere Schritte der Analyse sind die Übermittlung der Werte von Analysegeräten in das EDV-System, alle User-Interaktionen im Sinne der Mensch-Maschine-Kommunikation und ablauforganisatorische Maßnahmen unter Berücksichtigung der laborspezifischen Gegebenheiten.

Ziel

Erstellung eines gesicherten Analysewertes mit den zur Verfügung stehenden Mess-, Nachweis- und Beurteilungsverfahren.

Aufgaben

Siehe fachspezifische Tätigkeiten (Abschnitt 6.4 und Abbildung 6.1).

6.3.3 Postanalytik

Die postanalytische Phase umfasst vor allem die Validierung und die Übermittlung der kontrollierten Laborergebnisse, -befunde und -berichte an den Leistungsanforderer.

Ziel

Dokumentation und Übermittlung der erhobenen Parameter

Aufgaben

- Validierung
- Fehlererkennung und Minimierung des Fehlerrisikos
- Ergebnisdokumentation
- Befundübermittlung
- Archivierung von Probenmaterial und Daten
- Erstellung einer Lehrsammlung
- Abrechnungsweise/Leistungsdatenrückübermittlung
- Erstellung, Auswertung und Darstellung von Statistiken (vgl. Tabelle 6 im Anhang)

6.4 Tätigkeitsbereiche

Der Tätigkeitsbereich der Diplomierten MTA richtet sich nach Struktur und Leistungsschwerpunkten des jeweiligen Laboratoriums: das kann daher einerseits hohe fachliche Spezialisierung in einem spezifischen Aufgabenbereich bedeuten, der Tätigkeitsbereich kann sich aber auch aus mehreren der unten angeführten Fachbereiche zusammensetzen. Ebenso ist eine eindeutige Zuordnung der Analyte und Methoden oft nicht möglich, weil es auch hier zu Überschneidungen kommt und die laborspezifische Gegebenheiten unterschiedlich sind. Die Bestimmung von Tumormarkern kann z. B. im Bereich der Klinischen Chemie, der Immunologie oder der Nuklearmedizin erfolgen, dies gilt ebenso für die Allergie- und Hormonanalytik.

Es wird im Folgenden versucht, einen Überblick über die Tätigkeits- beziehungsweise Aufgabenbereiche der Diplomierten MTA zu geben.

Da diese Bereiche permanenten technischen und medizinischen Veränderungen unterworfen sind, erhebt die nachstehende Gliederung keinen Anspruch auf Vollständigkeit und kann jederzeit ergänzt werden.

6.4.1 Untersuchungsmaterialien

In den verschiedenen Tätigkeitsbereichen arbeiten die Diplomierten MTA teilweise mit den gleichen Untersuchungsmaterialien, weshalb darauf verzichtet wurde, diese in jedem Kapitel gesondert anzuführen.

Zu den wichtigsten Untersuchungsmaterialien zählen:

Blut, Knochenmark, Liquor, Harn, Stuhl, Gewebe, Biopsien, Abstriche von diversen Körperstellen, Sputum, Bronchi- allavage, Hämofiltrate, Apheresate, Dialysat, Cordblood, Punktate, Exsudate, Duodenalsekret, Fruchtwasser, Eizellen, Samenflüssigkeit, Speichel, Tränen, Schweiß, Nägel und Haare, Konkrement, Medizinprodukte, Lebensmittel und Wasser.

Da sich das Untersuchungsmaterial für den Tätigkeitsbereich der Hygiene wesentlich von den anderen Bereichen unterscheidet, wird es im Kapitel „Hygiene“ gesondert angeführt.

6.4.2 Hämatologie

In der Hämatologie werden die zellulären Bestandteile in Zahl und Morphologie von Blut und Knochenmark untersucht. Das Tätigkeitsfeld umfasst das Erstellen von Blutbildern, Differentialblutbildern sowie eine weiterführende Spezialdiagnostik hämatologischer Erkrankungen.

Analyte

- Hämoglobin
- Hämatokrit
- Erythrozyten
- Leukozyten
- Thrombozyten
- Retikulozyten
- Atypische und pathologische Zellformen

Methoden und Techniken

- Ausstrichtechniken
- Anfertigen von Zytopräparaten
- Anreicherungsverfahren
- Färbungen inkl. Zytochemie
- Zählkammermethode
- Photometrische Verfahren
- Mikroskopische Techniken
- Mechanische Blutzellzählung und -differenzierung
- Elektrische Verfahren
- Laserverfahren
- Flowzytometrische Verfahren
- Zytochemische Färbungen
- Hämolysetest
- Immunologische Verfahren

Bewertung und Interpretation

- Mikroskopische Untersuchung und selbstständige Bewertung von Differentialblutbild- und
- Knochenmarksausstrichen
- Zählung und Differenzierung der Zellen
- Erkennen und Differenzieren von Zellveränderungen
- Verteilungskurven



- Berechnung und Bewertung der Indizes
- Scattergramme
- Entscheidung über weiterführende Untersuchungsmethoden

6.4.3 Hämostaseologie

Hämostaseologie ist die Lehre von der Gerinnungsfähigkeit des Blutes. Das Gleichgewicht zwischen Gerinnungsfähigkeit und Fibrinolyse ist von Prozessen abhängig, die durch unterschiedliche Faktoren gesteuert werden. Die Labordiagnostik weist diesbezügliche Störungen nach, die sich durch erhöhte Blutungs- bzw. Thromboseneigung manifestieren.

Analyte

- Gerinnungsfaktoren
- Fibrinolysefaktoren
- Thrombozyten (Zählung, Funktion)
- Inhibitoren

Techniken und Methoden

- Mechanische, optische oder elektrische Detektionen der Gerinselformung
- Mikroskopiertechnik
- Aktivitätsmessungen mit chromogenen Substraten
- Immunologische Methoden
- Molekularbiologische Methoden

Bewertung und Interpretation

- Messwertberechnung der Konzentrationen und Aktivitäten anhand von Bezugskurven
- Gerinnungseintritt (Zeitmessung)
- Entscheidung über weiterführende Analytik

6.4.4 Immunhämatologie

In der Immunhämatologie werden die erblich determinierten Merkmale am Erythrozyten, Leukozyten, Thrombozyten und im Plasma bestimmt, die eine Antikörperbildung induzieren können. Sie haben Bedeutung für Bluttransfusionen und für die Erkennung von Mutter-Kind-Inkompatibilitäten. Gewebstypisierungs- und DNA-Untersuchungen sind die Voraussetzung für Organverpflanzungen inkl. Knochenmark- und Stammzelltransplantationen. Die Bestimmung von genetisch determinierten Blutmerkmalen sowie die DNA-Analyse werden für die Abklärung von Abstammungsfragen eingesetzt.

Die Immunhämatologie umfasst folgende Bereiche: Blutgruppenserologie, Immungenetik und Transfusionsmedizin.

6.4.4.1 Blutgruppenserologie und Immungenetik

Analyte

- Antigene
- Antikörper
- DNA

Untersuchungen

- Blutgruppenbestimmung
- Bestimmung der Rhesusfaktoren und weiterer Blutfaktoren
- HLA-Bestimmung
- Antikörpersuchtest
- Antikörperspezifisierung und -quantifizierung
- Coombs Test
- Kreuzprobe (= Verträglichkeitsprobe vor Transfusionen)
- Gewebstypisierung (HLA-Bestimmung)
- Cross-match (= Verträglichkeitsprobe vor Organtransplantationen)

Methoden und Techniken

- Agglutinationen (Gelkarte, Röhrchen, Glasplatte, Tüpfelplatte; manuell und automatisiert)
- Lymphozytotoxizitätstest
- Elektrophoretische Trennmethode
- Immunoassays
- Immunofluoreszenz
- Molekularbiologische Methoden

Bewertung und Interpretation

- Makroskopische und mikroskopische Beurteilung
- Bewertung von Antigen-Antikörper-Reaktionen und Zuordnung zu bekannten Reaktionsmustern
- Erkennen pathologischer Reaktionen
- Charakterisierung von Bandenmustern nach Elektrophoresen

6.4.4.2 Transfusionsmedizin

Blutdepots sind für die flächendeckende Versorgung mit Blutkomponenten entsprechend den geltenden gesetzlichen Vorschriften verantwortlich. Die Versorgung mit Fremdblut wird durch ein Programm zur Eigenblutversorgung und zur Herstellung von Blutstammzell- und Nabelschnurstammzellpräparaten komplettiert.

Produktion

- Herstellung nach derzeit geltenden Richtlinien von
 - Erythrozytenkonzentraten
 - Thrombozytenkonzentraten
 - Fresh-Frozen-Plasma
 - Poolplasma
 - Quarantäneplasma
 - Eigenblutkonserven
 - Austauschkonserven
 - Periphere Blutstammzellpräparaten
 - Cordblood Präparaten
- Verwaltung
- Qualitätskontrolle nach Richtlinien
- Ausgabe von Blutprodukten



Methoden und Techniken

- Agglutinationen (manuell und automatisiert)
- Immunoassay
- Molekularbiologie
- Hämatologische Tests
- Gerinnungstests
- Bakterienkulturen
- Flowzytometrie
- Zellkultur

6.4.5 Klinische Chemie

Klinisch chemische Analysen werden benötigt, um alle medizinisch relevanten Parameter von Körperflüssigkeiten und Körperausscheidungen hinsichtlich ihrer chemischen Eigenschaften und Konzentration zu erfassen. Der Messwert wird mit Referenzbereichen gesunder Probanden verglichen und gibt Auskunft über den Zustand von Organen und Organsystemen. Die Ergebnisse dienen der Diagnosefindung sowie der Verlaufs- und Therapiekontrolle.

Analyte

- Stoffwechselprodukte und -metabolite in löslicher und kristalliner Form
- Proteine
- Enzyme
- Elektrolyte
- Spurenelemente
- Toxine
- Medikamente
- Drogen
- Schwermetalle
- Blutgase
- Vitamine
- Tumormarker

Methoden und Techniken

- Photometrische Methoden
- Elektrochemische Verfahren
- Immunchemische Methoden
- Chromatographische Methoden
- Mikroskopie
- Massenspektrometrie
- Osmometrie
- Gravimetrische Methoden
- Methoden mit radioaktiven Isotopen
- Trennverfahren
- Viskositätsmessungen
- Molekularbiologische Methoden

Auswertung, Bewertung und Interpretation

- Berechnung der Konzentrationen und Aktivitäten
- Bezugskurvenerstellung
- Vergleich mit mitgeführten Standards

- Quotientenbildung
- Messwertabhängige Kommentare
- Entscheidung über weiterführende Untersuchungen

6.4.5.1 Endokrinologie

Die Endokrinologie befasst sich mit den Funktionen und der Regulation des endokrinen Systems, der Pathophysiologie der Hormonproduktion und -wirkungen. Entsprechende Analysen werden beispielsweise für Schilddrüsendiagnostik, Schwangerschaftsüberwachung, Diagnose von Wachstumsstörungen sowie den Einsatz der Hormonersatztherapie bei nicht-endokrinen Erkrankungen durchgeführt.

Analyte

- Schilddrüsenhormone
- Nebennierenrindenhormone
- Wachstumshormone
- Reproduktions- und Hypophysenhormone
- Renin-Angiotensin-Aldosteron-System
- Knochenstoffwechsel
- Hormone in der Schwangerschaft (β -HCG, Tripeltest)
- Steroidhormonmetaboliten
- Hormone als Tumormarker
- Katecholamine
- Vitamine

Methoden und Techniken

- Immunoassays
- HPLC

Bewertung und Interpretation

siehe 6.4.5

6.4.6 Immunologie

Aufgabe des Immunsystems ist es, den Organismus von schädigenden Erregern freizuhalten. Diese Abwehrfunktion wird durch eine Vielzahl von Molekülen und Zellen vermittelt. Die immunologische Labordiagnostik befasst sich mit dem Nachweis von Störungen in diesem System, wie z. B. durch Immundefekte oder maligne und reaktive Veränderungen.

Analyte

- Zellen und Faktoren des angeborenen Immunsystems, u. a.:
 - Akut-Phase-Proteine
 - Komplement
 - Granulozyten, Mastzellen
 - MPS (Mononukleäres Phagozytäres System)
 - Natürliche Killerzellen
 - Zytokine
- Zellen und Faktoren des erworbenen Immunsystems, u.a.:
 - Ig-Klassen A, G, M, D, E
 - Lymphozyten (B-Zellen, T-Zellen)
 - Zytokine



Methoden und Techniken

- Eiweißelektrophorese
- Immunelektrophorese
- Immunfixation
- Gelpräzipitation (Doppelimmundiffusion nach Ouchterlony, Radiale Immundiffusion)
- Isoelektrische Fokussierung
- SDS-Page
- Immunnephelometrie
- Immunturbidimetrie
- Immunoassays
- Immunfluoreszenz
- Agglutinationstests
- Immunoblot
- Northern Blot
- Immunhistologie
- Flowzytometrie
- PCR
- Zellkultur
- Zelluläre Funktionstests
- Phänotypische Charakterisierung

Bewertung und Interpretation

- Charakterisierung von Präzipitationsbanden
- Beschreibung von Immunfluoreszenzmustern
- Erhebung von Titerstufen
- Bezugskurveerstellung
- Vergleich mit mitgeführten Standards
- Berechnung der Konzentrationen
- Entscheidung über weiterführende Analytik

6.4.6.1 Abklärung von Immundefizienzen

Die Abklärung von Immundefizienzen umfasst den Nachweis von fehlenden bzw. fehlfunktionierenden Komponenten des Immunsystems.

Analyte

- Immunglobuline
- Komplement
- T-Lymphozyten
- B-Lymphozyten
- Granulozyten, Monozyten, NK-Zellen
- Zytokine

Methoden und Techniken

siehe 6.4.6

Bewertung und Interpretation

siehe 6.4.6

6.4.6.2 Autoimmundiagnostik

Schwerpunkt der Autoimmundiagnostik ist der Nachweis von Antikörpern, die gegen körpereigene Bestandteile gerichtet sind.

Analyte

- Autoantikörper (Rheumafaktor, antinukleäre Antikörper u. a.)

Methoden und Techniken

siehe 6.4.6

Bewertung und Interpretation

siehe 6.4.6

6.4.6.3 Allergiediagnostik

Unter Allergie versteht man die spezifische Änderung der Immunitätslage im Sinn einer krankmachenden Überempfindlichkeit. Es findet eine Immunreaktion gegen nicht pathogene Stoffe (ohne Infektion) statt. Die Labordiagnostik weist einerseits die Reaktion direkt durch Kontakt mit dem Allergen nach oder indirekt durch den Nachweis spezifischer Antikörper und Mediatoren.

Analyte

- Gesamt IgE
- Allergenspezifische Antikörper
- Mediatoren (Histamin, ECP, u. a.)

Methoden und Techniken

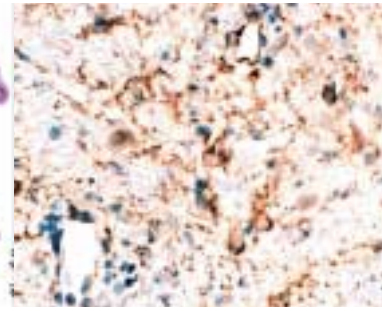
- In vivo:
 - Hauttests
 - Provokationstests
 - physikalische Tests
- In vitro:
 - Immunoassays

Bewertung und Interpretation

- Qualitative Bewertung (z. B. Hautrötung)
- Quantitative Bewertung (Antikörperkonzentration)
- Entscheidung über weiterführende Analytik

6.4.7 Histologie

Histologie ist die Lehre der Feinstruktur von Geweben und Organen, die nach entsprechender Präparation und Färbung im Mikroskop betrachtet werden. Sie gibt Auskunft über krankheitsbedingte morphologische Veränderungen von Zellen und Organen und dient zur Differenzierung von malignem und benignem Gewebe.



6.4.7.1 Allgemeine Histologie

Methoden und Techniken

- Aufbereitung des Probenmaterials
 - Mitarbeit beim Zuschneiden des Gewebes und der makroskopischen Beurteilung bzw. Beschreibung von Biopsien
 - Fixierung, Entkalkung, Einbettung und Blockherstellung
- Schnittherstellung mit verschiedenen Mikrotomen
- Färbungen
- Imprägnationen
- Fertigstellung der Schnitte und Beurteilung

Beurteilung

- Technische Beurteilung der Schnitt- und Färbequalität

6.4.7.2 Spezielle Histologie

Reaktionen am Gewebeschnitt

- Hormone, Rezeptoren, Proteine, Tumormarker
- Antigene
- Antikörper
- DNA, RNA

Methoden und Techniken

- Enzymhistochemie
- Immunhistochemie
- Immunfluoreszenzhistochemie
- Molekularbiologische Methoden

Beurteilung

- Technische Beurteilung der Schnitt- und der Färbequalität
- Dokumentation

6.4.7.3 Elektronenmikroskopie

Mit dem Transmissionselektronenmikroskop (TEM) und dem Rasterelektronenmikroskop (REM) wird die Ultrastruktur von Zellen und Geweben im Schnitt (TEM) oder an den Oberflächen bei hoher Auflösung und hoher Vergrößerung dargestellt. Weitere Techniken dienen der Darstellung von Makromolekülen und Viren, der Membranspezifikationen, dem Nachweis flüchtiger Bestandteile und schnell ablaufender biologischer Prozesse und dem Elementnachweis.

Methoden und Techniken

Transmissionselektronenmikroskopie (TEM)

- Gewebepreparation
 - Auswahl und Zurechtschneiden des Gewebes
 - Auswahl der geeigneten Fixierung
 - Entwässerung und Einbettung (Auswahl nach Material)
 - Enzymreaktionen (Option für Enzymelektronenmikroskopie)

- Polymerisation (thermisch, UV oft bei Immunelektronenmikroskopie)
- Schneidetechniken
 - Semidünnschnitt-Technik/Ultradünnschnitt-Technik
- Herstellung und Präparation der Trägernetze
- Kontrastierungstechniken
 - Schwermetallkontrastierung mit Uranyl- und Bleisalzen
 - Negativ-Staining-Techniken
- Immungoldfärbung bei Immunelektronenmikroskopie
- Spezialtechniken:
 - Gefrierbruch-, Gefrierätztechniken
 - Kryofixation
 - High pressure freezing
 - Kryoschneiden (nativ, kryoprotectiert)
 - Kryosubstitution
 - Gefriertrocknung

Rasterelektronenmikroskopie (REM)

- Gewebepreparation
 - Auswahl und Zurechtschneiden des Gewebes
 - Auswahl der richtigen Fixierung/korrekten Trocknung (Gefriertrocknung, CP-Trocknung)
 - Oberflächenbehandlung durch Schwermetallbedampfung

Bewertung und Interpretation (TEM und REM)

- Mikroskopie und Dokumentation
 - fotografisch
 - video- und computergestützt

6.4.8 Zytologie

Unter Zytologie - gynäkologische und extragenitale Zytologie - versteht man die Beurteilung von einzelnen Zellen auf Benignität, Verdächtigkeit, Dysplasie oder Malignität. Das Untersuchungsmaterial wird nach entsprechenden vor- bzw. aufbereitenden Verfahren unter Beachtung der morphologischen Kriterien der Zellen lichtmikroskopisch betrachtet. Die gynäkologische Zytologie hat speziell in der Vorsorge-medicin einen hohen Stellenwert.

6.4.8.1 Gynäkologische Zytologie (Exfoliativ-Zytologie)

Methoden und Techniken

- Färbungen und Nachweisverfahren
- Mikroskopie

Bewertung und Interpretation

- Screening und Befundung von negativen Abstrichen sowie Befundvorschlag bei verändertem Zellbild unter Einbeziehung aller klinischen Angaben
- Bewertung von Qualität, Repräsentativität, Zellgehalt sowie Zellzusammensetzung eines zytologischen Präparates
- Beurteilung der morphologischen Zellmerkmale einschließlich der Erregermorphologie



- Differenzierung von normalen, entzündlichen, dysplastischen und malignen Zellen eines invasiven Tumors
- Hormonzytologie
- Nomenklatur: Papanicolaou I - V und Bethesda-System
- Rescreening (z. B. Second look)

6.4.8.2 Extragenitale Zytologie (Punktions- und Exfoliativzytologie)

Methoden und Techniken

- Präparatherstellung
- Fixation
- Färbungen und Nachweisverfahren

Bewertung und Interpretation

- Makroskopische Beurteilung des Untersuchungsmaterials
- Vorscreening und Bewertung von Qualität, Repräsentativität, Zellgehalt sowie Zellzusammensetzung eines zytologischen Präparates
- Mikroskopische Beurteilung der morphologischen Zellmerkmale
- Unterscheidung von normalen, entzündlichen, dysplastischen sowie malignen Zellen eines invasiven Tumors
- Typisierung der häufigsten Tumorarten

6.4.8.3 Spezielle Zytologie

Nachweis von Antigenen je nach Fragestellung zur Tumortypisierung sowie Untersuchungen hinsichtlich Tumorprognosen.

Methoden und Techniken

- Immunzytochemie
- Immunfluoreszenzzytologie
- Molekularbiologische Methoden
- Zytometrie
- Konfokale Laser Scanning Mikroskopie

6.4.9 Mikrobiologie

In der Mikrobiologie werden unterschiedlichste Untersuchungsmaterialien auf das Vorhandensein von Mikroorganismen untersucht sowie Therapieempfehlungen gegen dieselben erarbeitet.

Dementsprechend umfasst die Mikrobiologie folgende Bereiche: Bakteriologie, Mykologie, Parasitologie, Virologie und Hygiene.

6.4.9.1 Bakteriologie und Mykologie

Methoden und Techniken

- Verarbeitung
 - Färbungen
 - Mikroskopie

- Auswahl der Kulturmedien
- Kulturverfahren (auch teil- und vollautomatisiert)
- Serologische/immunologische Nachweisverfahren
- Identifizierung
 - optisch
 - biochemisch
 - molekularbiologisch
 - serologisch
- Empfindlichkeitsprüfung
 - Agardiffusionstest
 - MHK-Bestimmung (minimale Hemmkonzentration)

Bewertung und Interpretation

- Erkennen und differenzieren der physiologischen und pathogenen Mikroorganismen (Bakterien/Pilze)
- Entscheidung über weiterführende Untersuchungen
- Beurteilung des Wachstumsverhaltens des Erregers gegenüber der für diesen Mikroorganismus (Bakterien/Pilze) vorgegebenen Palette von möglich wirksamen Antibiotika/Antimykotika unter definierten Bedingungen
- Konzentrationsberechnung

6.4.9.2 Parasitologie

Den „Parasiten“ werden Protozoen (Einzeller), Helminthen (Würmer) und Arthropoden (Gliederfüßler) zugeordnet.

Methoden und Techniken

- Optische Methoden
- Anreicherungsverfahren
- Färbungen
- Kulturelle Verfahren
- Molekularbiologische Methoden
- Zellkulturen
- Histologische Methoden
- Serologische/immunologische Nachweisverfahren

Bewertung und Interpretation

- Makroskopische Direktbeurteilung
- Mikroskopische Direktbeurteilung
- Qualitative und quantitative Beurteilung

6.4.9.3 Virologie

Direkter Virusnachweis:

Methoden und Techniken

- Anreicherung/Verarbeitung
 - Zellkulturen
 - Anzüchtung im Brutei
 - Versuchstiere
- Identifizierung
 - Elektronenmikroskopie



- serologischer Direktnachweis
- Immunoassay
- molekularbiologische Verfahren

Bewertung und Interpretation

- Erkennen von Viren und mikroskopische Beurteilung von Zellveränderungen
- Konzentrationsberechnungen
- Qualitative und quantitative Beurteilung der Virusbestandteile

Indirekter Virusnachweis:

Methoden und Techniken

- Serologische/immunologische Nachweisverfahren
 - Präzipitation
 - direkte Agglutination
 - indirekte Agglutination
 - Neutralisationsreaktion
 - Lysisreaktion
 - indirekter Immunfluoreszenztest
 - Immunoassay
 - Blot-Verfahren

Bewertung und Interpretation

Qualitative und quantitative Beurteilung.

6.4.9.4 Hygiene

Untersuchungsmaterial

- Wasserleitungssystem und Auslässe raumlufttechnische Anlagen
- div. Gegenstände und Hilfsmittel für die Patientenbehandlung
- Lebensmittel
- Entkeimungsverfahren/Desinfektionsmittellösungen/Sterilitätskontrollen
- im Anlassfall definierte kritische Kontrollpunkte (Qualitätssicherung)

Methoden und Techniken

- Mikrobiologische Methoden
- Molekularbiologische Methoden
- ggf. andere

Bewertung und Interpretation

Erkennen und Differenzieren relevanter Mikroorganismen entsprechend den gesetzlichen Normen und Vorgaben sowie im Rahmen epidemiologischer Studien.

6.4.10 Molekularbiologie

In der Molekularbiologie wird RNA oder DNA verschiedener Spezies auf Mutationen, Expressionsprofile und zum Nachweis genetischer Merkmale untersucht. Einsatzgebiete sind unter anderem: Forschung, Erregernachweis und -identifikation, Paternitätsnachweis, forensische Medizin, gentechnische Veränderung von Pflanzen, Prüfung von Lebensmittelreinheit.

Analyte

- RNA und DNA verschiedener Spezies

Methoden und Techniken

- DNA- und RNA-Extraktionen
- Amplifikation, PCR
- Elektrophoresetechniken
- chromatografische Verfahren
- Blotting-Techniken inkl. Hybridisierung
- Klonierung
- DNA-Sequenzierung
- Microarrays

Bewertung und Interpretation

- Nachweis von genetischen Merkmalen, Polymorphismen und Mutationen
- Nachweis von Translokationen und Rearrangements
- Pharmakogenetik (Verstoffwechslung von Medikamente, etc.)
- Nachweis minimaler genetischer Resterkrankungen (Tumordiagnostik...)

6.4.11 Zellkultur

Die Zellkultur ermöglicht die Kultivierung, Differenzierung und Vermehrung von Zellen außerhalb des lebenden Organismus.

Anwendungsbereiche

- Reproduktionsbiologie
- Herstellung monoklonaler Antikörper
- Virennachweis
- Modell für medizinische und biologische Experimente (z. B. Testung der Wirksamkeit von Zytostatika und anderen Chemikalien; Gentransformation)
- Testung der Wirksamkeit von Substanzen
- Herstellung genetisch transformierter Zellen
- Chromosomentestung und Fluorescence-In-Situ-Hybridisierung (FISH)
- Zellersatz (Haut-, Knorpel-, Nervenersatz, ...)
- Stammzellforschung

6.4.11.1 Zytogenetik und molekulare Zytogenetik

Die Zytogenetik ist die Analyse von genetischem Material auf zellulärer Ebene. Dies beinhaltet mikroskopische Aus-



wertung der Chromosomen auf numerische und strukturelle Aberrationen (Bestimmung des Karyotyps). Die molekulare Zytogenetik dient zum Nachweis submikroskopischer Aberrationen.

Analyte

- Pränataldiagnostik
 - Fruchtwasser
 - Chorionzotten
 - Nabelschnurblut
- Postnataldiagnostik
 - Gewebe mit kernhaltigen Zellen (z. B. peripheres Blut, Knochenmark, Tumorgewebe,...)

Methoden und Techniken

- Zellkulturen
 - Ansatz
 - Ernte
- Präparatherstellung und Färbungen
 - Q-Bänder (Quinacrine)
 - G-Bänder mit Trypsin-Giemsa
 - C-Bänder (Zentromerfärbung)
 - NOR-Bänder (Satellitenfärbung)
- Spezielle Techniken
 - Hochoflösende Bänderung (high resolution banding)
 - R-Bänder (reverse banding)
 - Kulturen zur Bruchdiagnostik (z. B. Fragiles X-Syndrom)
 - SCE-Kulturen (sister chromatid exchange)
- Mikroskopie
 - Analyse der Chromosomen unter dem Mikroskop

Auswertung

- Befundung mit Hilfe spezieller Computerprogramme
- Erstellen eines Befundvorschlages (ISCN-Schreibweise)
- Weiterführende Verfahren - Molekulare Zytogenetik
- Fluoreszenz in situ Hybridisierung
- CGH (Comparative Genomic Hybridization)
- Mikrodissektion
- 24 Farben-FISH

6.4.12 Reproduktionsmedizin

Die Reproduktionsmedizin beschäftigt sich mit den Möglichkeiten einer extrauterinen Befruchtung von Keimzellen bei Mensch und Tier und der Kultivierung von frühen Embryonalstadien zur späteren Wiedereinpflanzung in den Mutterorganismus unter Einhaltung aller ethischen und gesetzlichen Vorschriften.

In Zusammenhang mit diesem Spezialgebiet steht u. a. auch die Diagnostik von Hormonstörungen, pathologischer Gametenformen und die Suche nach genetischen Defekten.

6.4.12.1 Reproduktionsmedizin

Analyte

- Eizellen
- Sperma
- Reproduktionshormone

Methoden und Techniken

- Assistenz bei der Eizellentnahme
- Assistenz beim Embryotransfer
- Spermogramm und Spermienaufbereitung
- In-vitro-Fertilisation
- ICSI (Intra Cytoplasmatic Sperm Injection)
- Kontrolle und Beurteilung (in vitro)
 - einer erfolgreichen Befruchtung
 - einsetzender Zellteilungen
- Kultur der Embryonen
- Kryokonservierung und Archivierung von Embryonen
- Kryokonservierung und Archivierung von Gameten von Krebspatienten vor Chemo- und Strahlentherapien

6.4.13 Nuklearmedizin

In der Nuklearmedizin werden offene radioaktive Substanzen zur Darstellung pathophysiologischer Vorgänge bei der Diagnoseerstellung, Therapie und Therapiekontrolle eingesetzt. Weiters kommen Radiotracer als Marker bei Lokalisation und Identifikation organischer Bausteine zur Anwendung. Der Einsatz nuklearmedizinischer Verfahren findet teilweise kombiniert in vitro/in vivo statt.

Analyte

- Proteine
- Hormone
- Vitamine
- Spurenelemente
- Metabolite
- Medikamente
- Tumormarker

Methoden und Techniken

- Präparation von
 - Radio-Tracern
 - Tracer- Markierungen
- Markierung von
 - Körperzellen
 - Körperflüssigkeiten
 - Eiweiß
 - isolierter DNA, RNA
- Trennungsmethoden (Adsorptoin, Präzipitation, Elektrophorese,...)
- Radioimmunoassays
- Radiorezeptorassay
- Messtechniken (Gamma-Counter, Beta-Counter, Sonden,...)



- Sonstige Immunoassays
- Inkorporationsmessungen

Spezielle Aufgaben

- Qualitätskontrolle der Radiotracer
- Kenntnis und Umsetzung der gesetzlichen Vorgaben des technischen Strahlenschutzes (Wischtests, Kontaminationmessungen,...)
- Übernahme, Lagerung und Abfallentsorgung der radioaktiven Substanzen
- Dokumentation über Strahlenexposition und Strahlenzwischenfälle

6.4.14 Funktionsdiagnostik

Die Funktionsdiagnostik hat steigende Bedeutung als Tätigkeitsbereich der Diplomierten MTA erlangt (siehe Abbildung 6.1). Daher werden die einzelnen Bereiche und das entsprechende Tätigkeitsspektrum in der Folge ausführlich dargestellt. Pharmaka werden nur nach Anordnung des Arztes verabreicht.

6.4.14.1 Pulmonale Funktionsdiagnostik

Atemphysiologisches Labor (Lungenfunktionslabor)

- Spirometrie
- Bodyplethysmographie
- Durchführung von Broncholysetests
- Unspezifische und spezifische bronchiale Provokation
- Compliancemesung
- Bestimmung der Diffusionskapazität
- Atemmuskelkraft- und Atemantriebsvermessung
- CO₂-Rückatmung
- Bestimmung der funktionellen Residualkapazität
- Oszillatorische Resistance
- Blutgasanalyse
- Blutgasanalyse unter Belastung
- Blutgasanalyse unter Belastung und Sauerstoffgabe (O₂-Titration)
- Ergometrie und Spiroergometrie
- Messung von Puls, Blutdruck und Atemfrequenz
- Assistenz bei Rechtsherzkatheteruntersuchungen

Schlaflabor

- Polygraphische Messungen
- Polysomnographische Messungen
- Einstellungs- und Kontrolluntersuchungen für die mechanischen Atemhilfen
- Nächtliche pH-Metrie
- Teilauswertung und Beurteilung der Messungen

6.4.14.2 Kardiovaskuläre Funktionsdiagnostik

Elektrokardiogramm - EKG

- EKG

- Erkennen der wesentlichen Rhythmusstörungen im EKG
- Legen von temporären Schrittmachersonden
- Progressive Ventrikelstimulation
- Abklärung von Sudden-Death-Survivor
- Mitarbeit bei der Transthorakalen Echokardiographie (TTE), der Transesophagealen Echokardiographie (TEE) und Stressechos inkl. Auswertung
- Langzeit-EKG
- 24-Stunden-Blutdruckmessung
- Event Recording
- Ergometrie

Angiologische Funktionsdiagnostik

- Screening Labor
 - Oszillogramme und Belastungsozillogramme
 - Blutdruckmessungen
 - Schultergürtelmanöver
 - Messung des distalen Arteriendrucks mittels Ultraschall
 - Finger- und Zehendruckmessung (Photoplethysmographie)
 - Venen/Carotisdoppler mittels Ultraschall
 - Durchführung eines standardisierten Gehstests
- Duplex Ultraschall Labor⁶
 - Durchführung und Beurteilung einer Ultraschall-Untersuchung von arteriellen und venösen Gefäßen, sowohl in der Peripherie, dem Abdomen, als auch im Carotistrombahnbereich (Gehirndurchblutung), mittels farbcodierter Duplexsonographie
 - Ermitteln der Insuffizienzpunkte vor Venen-OP
 - Schallen von Hämodialyse-Shunts mit Ermittlung des Shuntvolumens
 - Schallen bei Farbduplex gezielter perkutaner transluminaler Angioplastie (PTA)
 - Untersuchungen auf arteriovenöse (AV) Fistel, Pseudoaneurysmen nach Leistenpunktionen
 - Farbduplex gezielte Kompression bei AV-Fistel und Pseudoaneurysmen
- Venenfunktionsdiagnostik
 - Venenkapazitätsmessungen
 - Venenklappenfunktionstests
 - Kipptischuntersuchungen: Orthostatetests mit und ohne EKG
- Quantitative arterielle Durchblutungsmessung
 - Ruhedurchblutungsmessungen mittels Strain-Gauges-Plethysmographie
 - Ruhedurchblutungsmessungen unter Infusionstherapie mit und ohne Provokation
 - Hyperämieaktionsmessungen

⁶ Die Ultraschalldiagnostik wird sowohl im Bereich der Radiologie wie auch in anderen klinischen Fächern eingesetzt und fällt deshalb auch in den Tätigkeitsbereich von anderen Berufsgruppen wie z. B. von Radiologisch-technischen Assistentinnen und Assistenten.

- Mikrozirkulationslabor
 - Kapillarmikroskopie mittels Intravitalmikroskop
 - Messungen und Auswertungen von arteriellen und venösen Ulcera mittels LaserDoppler-Imaging
 - Flussgeschwindigkeitsmessungen
 - Messungen des Sauerstoffpartialdruckes der Haut
 - Provokationsteste wie z. B. Thermoprovokation, Hyperämieprovokation
 - Laser-Doppler +/- Provokationstests
 - Laser-Doppler-Imager +/- Provokationstests
 - Laser-Doppler-Anemometrie
- Transkranielle Dopplersonographie
 - Ortung, Aufzeichnung und Auswertung von intracerebralen Gefäßen
 - Durchführung von Embolie-Monitoring
- Thermographielabor
 - Messung und Auswertung der Hauttemperatur mittels Infrarotkamera
 - Kälte- und Wärmeprovokationstests

6.4.14.3 Elektroneurophysiologische und Neurosonologische Funktionsdiagnostik

Elektroenzephalogramm (EEG)

- Routine-EEG
- Schlafentzugs-EEG
- Mobiles EEG/Intensiv-EEG
- EEG im Rahmen der Hirntoddiagnostik (Nulllinie)
- Video-EEG
- Langzeit-EEG

Elektroneurographie/Elektromyographie

- NLG (Nervenleitgeschwindigkeit) motorisch, sensibel
 - F-Welle
 - Autonome und sensible Diagnostik des peripheren Nervensystems
- EMG (Elektromyogramm) visuell, quantitativ

- Single Fiber EMG
- Repetitive Stimulation
- Mechanogramm
- Evozierte Potentiale
 - Akustisch evozierte Potentiale (AEP)
 - Visuell evozierte Potentiale (VEP)
 - Somatosensibel evozierte Potentiale (SSEP)
 - Motorisch evozierte Potentiale (MEP)
 - Späte Latenzen evozierter Potentiale (P 300)

Neurosonologie

- Extrakraniell: CW-Doppler
- B-Mode + Farbdoppler (Duplex)
- Transkranieller Doppler (TCD)
- Langzeitmonitoring (Emboliedektion)
- TCD-Monitoring mit Kontrastmittelgabe (Echovist) zum Nachweis eines offenen Foramen ovale.

Diagnostik von Schlafstörungen - Schlaflabor

- Apnoe-Screening
- Ambulante und stationäre Polysomnographie
- MSLT (Multipler Schlaflatenztest)
- MWT (Multipler Wachbleibetest)
- Aktigraphie

Sonstiges

- Nystagmographie
- Posturographie

6.4.14.4 Gastroenterologische Funktionsdiagnostik

- Funktionstests der Leber (z. B. mittels Substraten wie Methacetin, Aminopyrine, Methionine oder n-Octanoat)
- Funktionstests des Pankreas (z. B. mittels Pankreas-Lipase-Aktivität)
- Magenverweilzeit - fest/flüssig
- Nachweis von Helicobacter pylori
- Laktose-Atemtest



Interdisziplinäre Zusammenarbeit

Gehobener Dienst für Gesundheits- und Krankenpflege

Point of Care Testing⁷, Funktionsdiagnostik und Probengewinnung sind die Hauptbereiche, in denen zusammengearbeitet wird und bei welchen sich Tätigkeiten überschneiden.

Die Diplomierten MTA arbeiten mit anderen medizinischen und nicht medizinischen Berufsgruppen zusammen. Mit manchen dieser Gruppen gibt es berufliche Schnittstellen in diversen Arbeitsbereichen. Probleme treten auf, wenn Laboratoriumsmethoden und andere den Diplomierten MTA vorbehaltene Tätigkeiten von Personen durchgeführt werden, die auf Grund ungenügender Ausbildung auf diesem Gebiet nicht das nötige Hintergrundwissen mitbringen. In diesem Fall besteht die Gefahr von fehlerhaften Ergebnissen.

Die „MTA-Studie 2001“ zeigt auf, mit welchen Berufsgruppen die Diplomierten MTA innerhalb und außerhalb ihres Teams zusammenarbeiten (vgl. MTA-Studie 2001 bzw. Tabellen 3 und 5 im Anhang).

7.1 Medizinische Berufsgruppen

Ärzte

vorwiegend mit

- Facharzt für Laboratoriumsdiagnostik
- Facharzt für Innere Medizin
- Facharzt für Mikrobiologie
- Facharzt für Pathologie
- Facharzt für Nuklearmedizin
- Facharzt für Blutgruppenserologie und Transfusionsmedizin
- Facharzt für Neurologie
- Facharzt für Anästhesie
- Facharzt für Allgemeinmedizin
- Arzt für Veterinärmedizin

Im diagnostischen Prozess ergeben sich Zusammenarbeit und Schnittstellen vor allem mit Ärzten aus den oben genannten Fachbereichen. Im Rahmen der Ausbildung von Ärzten und Diplomierten MTA sowie im Rahmen des wissenschaftlichen Arbeitens erweitern sich diese Schnittstellen auf alle ärztlichen Disziplinen.

Gehobene medizinisch-technische Dienste (MTD)

Zusammenarbeit und Überschneidungsbereiche entstehen insbesondere mit Diplomierten radiologisch-technischen Assistentinnen auf dem Gebiet der Nuklearmedizin und der Funktionsdiagnostik, mit Diplomierten Physiotherapeutinnen in der Funktions- und Leistungsdiagnostik sowie mit den Diplomierten Diätassistentinnen und ernährungsmedizinischen Beraterinnen im Bereich der Diabetesambulanzen.

Diplomierte Kardiotechniker

Die Zusammenarbeit mit Diplomierten Kardiotechnikern ergibt sich auf dem Gebiet der Intensivmedizin.

Anmerkung: Diplomierte MTA, Diplomierte radiologisch-technische Assistentinnen sowie der gehobene Dienst für Gesundheits- oder Krankenpflege (mit absolvierte Sonderausbildung in Intensivpflege oder Anästhesiepflege) sind berechtigt, die Ausbildung zum Diplomierten Kardiotechniker (18 Monate, berufsbegleitend) zu absolvieren.

Medizinisch-technischer Fachdienst (MTF)

Mit dem medizinisch-technischen Fachdienst ergeben sich Zusammenarbeit und Überschneidungen bei der Durchführung einfacher Labormethoden entsprechend deren Berufsbild (Bundesgesetz über die Regelung des medizinisch-technischen Fachdienstes und der Sanitätshilfsdienste, BGBl. Nr. 102/1961 i.d.F. BGBl. Nr. 108/1997).

Sanitätshilfsdienste

Laborgehilfen und Ordinationsgehilfen können einfache vor- und nachbereitende Hilfstätigkeiten des Labordiagnoseprozesses durchführen.

7.2 Nichtmedizinische Berufsgruppen

Um einen erfolgreichen labordiagnostischen Prozess zu gewährleisten, wird mit Mitarbeitern folgender Berufe zusammengearbeitet (einzelne Tätigkeiten und Aufgabenfelder der genannten Berufe fallen auch in den Kompetenzbereich der Diplomierten MTA):

Naturwissenschaftliche Berufe

- Chemiker
- Biologen
- Pharmazeuten
- Physiker

Besonders im wissenschaftlichen Bereich kommt es zu Zusammenarbeit und teilweisen Überschneidungen der Tätigkeitsbereiche.

Technische Berufe

- Labortechniker
- Chemielaboranten
- Chemotechniker
- Berufe im Bereich der Informationstechnologie
- Sicherheitstechniker
- Medizintechniker

Administrative und wirtschaftliche Berufe

- Verwaltungspersonal (z. B. Sekretariat, Personalbearbeiter)
 - Mitarbeiter der Einkaufsabteilungen
 - Produktmanager
 - Pharmareferenten
 - Qualitätsmanager
 - Mitarbeiter des betriebswirtschaftlichen Managements
- Mit allen angeführten Berufen arbeiten die Diplomierten MTA zusammen. Überschneidungen ergeben sich vor allem im Qualitäts- und Betriebswirtschaftlichen Management.

Reinigungspersonal

Deren Dienstleistung ist die Grundlage für einen hygienischen Arbeitsplatz.

⁷ Diagnostik am Ort der Patientenbetreuung (z. B. Notaufnahme, Operationssaal, Intensivtherapiestation) mit einem einfach zu bedienenden Messsystem.

Lehre, Fort- und Weiterbildung, Wissenschaft und Forschung

Besuch interner und externer Fortbildungsveranstaltungen

- mehrmals jährlich
61% der Befragten
 - jährlich
24% der Befragten
 - in größeren Intervallen
15% der Befragten
- (vgl. MTA-Studie 2001 bzw. Tabelle 7 im Anhang)

8.1 Lehre

Die Lehrtätigkeit ist ein wesentlicher Bestandteil des medizinisch-technischen Aufgabenfeldes. Sie ermöglicht die Ausbildung von Studierenden der medizinisch-technischen Dienste, der Medizin und Biologie sowie von Ärzten und Mitarbeitern anderer medizinischer Berufe. Damit leisten die Diplomierten MTA einen wesentlichen Beitrag zur Sicherstellung des hohen Standards des österreichischen Gesundheitssystems.

Im Vordergrund stehen die Lehrtätigkeiten der Diplomierten MTA an den Akademien für den medizinisch-technischen Laboratoriumsdienst, die Praktikumsanleitung sowie die Diplomarbeitsbetreuung Studierender.

Lehrtätigkeit von Diplomierten MTA im Ausbildungsbereich

- Akademien für den medizinisch-technischen Laboratoriumsdienst
- Akademien anderer MTD-Sparten
- Akademien für Fort- und Sonderausbildung
- Schulen für den medizinisch-technischen Fachdienst
- alle Bereiche der Sanitätshilfsdienste (SHD)
- Universitäten im In- und Ausland
- im Rahmen interner und externer Fort- und Weiterbildung im Gesundheitswesen

Lehrtätigkeit von Diplomierten MTA im Routine- und Forschungsbetrieb

Die „MTA-Studie 2001“ erbrachte das Ergebnis, dass neun Prozent aller befragten Diplomierten MTA mit Lehrtätigkeit und Wissensvermittlung beschäftigt sind.

Der Bereich der Wissensvermittlung außerhalb der klassischen Lehr- und Unterrichtstätigkeit sowie der Vortragstätigkeit ist als sehr hoch einzustufen:

- Betreuung von Praktikanten 23% der Befragten
- Einschulung von Ärzten 22% der Befragten
- Betreuung von Studenten, Diplomanden und Dissertanten 12% der Befragten

(vgl. MTA-Studie 2001 bzw. Tabelle 6 im Anhang)

8.2 Fort- und Weiterbildung

Die permanente Erweiterung der Kenntnisse in Naturwissenschaft und Technologie bedingen nicht nur die laufende Weiterentwicklung von Methoden und Geräten, sondern auch die Anpassung bestehender und Erschließung neuer Aufgabenbereiche. Dies erfordert ständige Fortbildung und das Studium von Fachliteratur.

Lesen von Fachliteratur

- wöchentlich 29% der Befragten
 - monatlich 49% der Befragten
- (vgl. MTA-Studie 2001 bzw. Tabelle 8 im Anhang)

Die Fortbildung der Diplomierten MTA muss drei Schwerpunkte berücksichtigen:

Einerseits die neuen Erkenntnisse im jeweiligen Fachgebiet, andererseits Wissensvermittlung und Erfahrungsaustausch auf dem Gebiet der praktischen Arbeit/Validierung im Labor sowie die Veränderungen im Gesundheitswesen in Wechselwirkung mit gesellschaftlichen Entwicklungen.

Vortragstätigkeit bei Fort- und Weiterbildungen

- Vortrag bei internen Fortbildungen 7% der Befragten
- Vortrag bei externen Fortbildungen oder Tagungen 3% der Befragten

(vgl. MTA-Studie 2001 bzw. Tabelle 6 im Anhang)

8.3 Wissenschaft und Forschung

Die Mitarbeit von Diplomierten MTA in einem Forschungsteam sowie selbstständiges wissenschaftliches Arbeiten und eigene Publikationstätigkeit stellen weitere wichtige Tätigkeitsbereiche dar. Die wissenschaftsorientierte Ausbildung an den Akademien für den medizinisch-technischen Laboratoriumsdienst und das Verfassen einer Diplomarbeit als Abschluss des Studiums sind Voraussetzungen für die hohe Kompetenz der Diplomierten MTA.

Die von den Diplomierten MTA erbrachten Analysedaten dienen nicht nur der Diagnostik, sondern liefern auch das Datenmaterial für eigene und fremde Präsentationen bei Kongressen oder Publikationen in nationalen und internationalen Fachjournals sowie bei internen und externen Fort- und Weiterbildungsveranstaltungen.

Tätigkeitsschwerpunkte

- überwiegend Forschung 10% der Befragten
 - gleicher Anteil Routine und Forschung 5% der Befragten
 - überwiegend Routine 85% der Befragten
- (vgl. MTA-Studie 2001 bzw. Tabelle 9 im Anhang)

Forschungsprojekte

Die in der Forschung tätigen MTA (15 Prozent) teilen sich folgendermaßen auf:

- Mitarbeit an Forschungsprojekten 91%
 - Leitung eines eigenen Forschungsprojekts 9%
- (vgl. MTA-Studie 2001 bzw. Tabelle 10 im Anhang)

Qualitätsmanagement

9.1.1 Personalmanagement

- Planung
- Führung
- Interne Audits
- Schulungstätigkeit
- Fort- und Weiterbildung

Ein Qualitätsmanagementsystem in einem Laboratorium erfasst die materiellen und personellen Ressourcen sowie alle Teilschritte einer labormedizinischen beziehungsweise funktionsdiagnostischen Untersuchung.

Ziel des Qualitätsmanagements

- Qualitätsverbesserung bzw. Sicherstellung einer gleichbleibenden Qualität der Leistungen sowie Überwachung und Dokumentation aller Arbeitsabläufe. Dies wird erreicht durch die Erstellung eines Qualitätsmanagement-Handbuches (Regelung von Grundsätzen, Verantwortlichkeiten und Ablauforganisationen), durch Verfahrensweisungen (Beschreibung und Dokumentation von arbeitsplatzüberschreitenden Arbeitsabläufen) und durch Standardarbeitsweisungen (Regelung von arbeitsplatzbezogenen Arbeitsabläufen). Das Qualitätsmanagementsystem verhindert somit, dass durch zunehmende ökonomische Zwänge die erreichte Qualität wieder verloren geht.
- Standardisierung des Laborablaufes, um eine Vergleichbarkeit der Organisationen zu gewährleisten.

Zur Erreichung dieses Zieles erließ der österreichische Gesetzgeber 1993 ein Gesetz, in dem die Träger von Krankenanstalten verpflichtet werden, Maßnahmen der Qualitätssicherung vorzunehmen (KAG, § 5b eingefügt durch das BG BGBl. Nr. 801/1993). Im Artikel zwei wurde festgelegt, dass „diese Maßnahmen die Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität zu umfassen“ haben.

Aufgaben der Diplomierten MTA

In alle Tätigkeiten der Gesamtführungsaufgabe wie Qualitätspolitik, Ziele und Verantwortlichkeiten sowie in die Verwirklichung durch Mittel wie Qualitätsplanung, Qualitätslenkung, Qualitätssicherungsdarlegung und Qualitätsförderung sind die Diplomierten MTA eingebunden.

Von den befragten Diplomierten MTA gaben 20,7 Prozent an, in Organisationen/Laboratorien zu arbeiten, die ein international anerkanntes Qualitätsmanagementsystem eingeführt haben (vgl. MTA-Studie 2001 bzw. Tabelle 14 im Anhang).

9.1 Strukturqualität

Strukturqualität bezieht sich insbesondere auf die personelle und sachliche Ausstattung sowohl im stationären als auch im ambulanten Bereich. In die Erstellung von Qualitätsstandards sollten alle beteiligten Berufsgruppen miteinbezogen werden. Ebenso wichtig ist die Erstellung von adäquaten Angeboten für eine interdisziplinäre Fort- und Weiterbildung.

Ziel

Qualitätsverbesserung bzw. Sicherstellung einer gleichbleibenden Qualität durch die zur Leistungserstellung notwendigen Ressourcen (Personal, bauliche Anlagen und Ausstattungen, Sachmittel, Geräte).

- Konfliktmanagement
- Teambesprechungen (inter- und intradisziplinär)
- Kommunikation mit Stakeholdern⁸
- ggf. weitere

9.1.2 Arbeitsplatz

- Räumlichkeiten/Einrichtung
- Evaluierung von Methoden und Geräten
- Materialbeschaffung/-lagerung
- Archiv
- Entsorgung
- Medizintechnik
 - Erstellen und Pflege von Gerätelisten/-büchern
 - Wartung, Pflege und Instandhaltung von Gerätesystemen, Messsystemen und Hilfsgeräten
 - Planung, Organisation und Überwachung von Wartungen und Service-Einsätzen
 - Reklamationsbearbeitung
- ggf. weitere

9.1.3 EDV

- Planung
- Implementierung
- Pflege der Soft- und Hardware
- Weiterentwicklung
- ggf. weitere

9.1.4 Organisation

- Erstellung von Standardarbeitsweisungen (SOP)⁹
- Datensicherung
- Wartung von Geräten
- Prüfung von Geräten, Pipetten, Kühlräumen, etc.
- Optimierung der Wartezeiten
- Betriebswirtschaft (Kosten-/Leistungsrechnung)
- Kosten-Nutzen-Analyse
- Interne und externe Leistungen
- ggf. weitere

9.1.5 Beauftragten-Tätigkeiten

- Strahlenschutzbeauftragte(r)
- Sicherheitsbeauftragte(r)
- Gefahrenstoffbeauftragte(r)
- Umweltbeauftragte(r)
- Hygienebeauftragte(r)
- Gerätebeauftragte(r)
- Transfusionsbeauftragte(r)
- Qualitätsbeauftragte(r)

⁸ Unter Stakeholder wird in diesem Zusammenhang jene Gruppe von Personen und Organisationen verstanden, die nicht nur daran interessiert ist, dass ein Betrieb gut funktioniert, sondern auch einen hohen Qualitätsstandard erwartet. Sie umfasst im Wesentlichen: Kunden (z. B. Patienten, Krankenhäuser), Trägergesellschaften (Stadt, Land, Bund, etc.), Mitarbeiter, Lieferanten, Partner und die Öffentlichkeit.

⁹ Standard Operating Procedure



- POCT-Beauftragte(r)¹⁰
- ggf. weitere

9.2 Prozessqualität

Die Prozessqualität betrifft den Analysen- und Versorgungsablauf in einem Laboratorium. Auf individuelle Bedürfnisse und Ansprüche der Klienten soll durch organisatorische, kommunikative und interaktive Strukturen gezielt reagiert werden.

Der analytische Prozess umfasst die Präanalytik, die Analytik und Postanalytik (siehe Abschnitt 6.3).

9.3 Ergebnisqualität

Eine besondere Rolle in der Qualitätssicherung nimmt die Ergebnisqualität ein. Sie ist definiert als die Summe aus der Strukturqualität und der Prozessqualität.

Ziel

Das angestrebte Ziel ist die Evaluierung der Ergebnisse des gesamten Leistungsprozesses.

Die Qualitätskriterien für die Kontrollmechanismen (Qualitätskontrollen) sind Spezifität, Sensibilität, Richtigkeit und Nachweisbarkeitsgrenze.

litätskontrollen) sind Spezifität, Sensibilität, Richtigkeit und Nachweisbarkeitsgrenze.

9.3.1 Qualitätskontrolle

Aufgrund der zunehmend empfindlicheren Messmethoden steigt der Bedarf an Laboratoriumsuntersuchungen für Diagnose und Therapiekontrolle stark an. Um die Sicherheit und Zuverlässigkeit aller gemessenen Parameter zu gewährleisten, ist eine statistische Qualitätskontrolle unerlässlich.

Interne Qualitätskontrolle

Sie unterzieht alle laborinternen Messmethoden einer permanenten Qualitätsprüfung vor allem in Bezug auf die Zuverlässigkeit der Laboreergebnisse.

Kriterien:

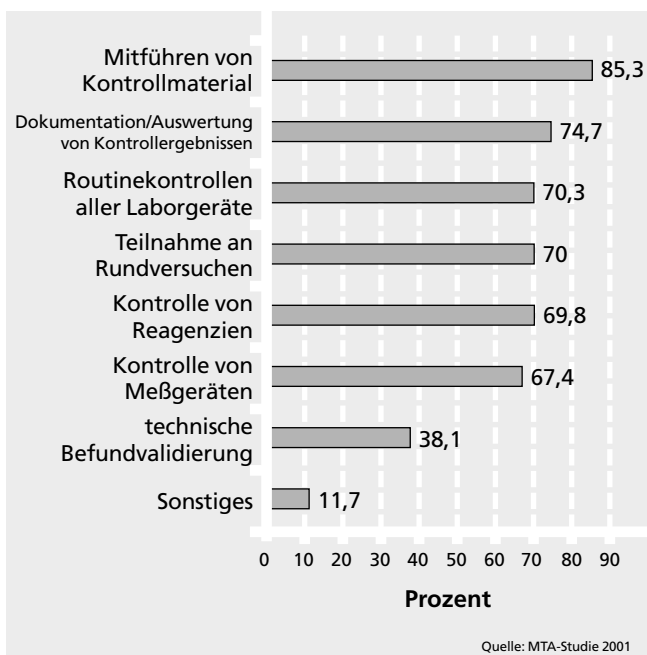
- Präzision
- Richtigkeit

Externe Qualitätskontrolle

Die externe Qualitätskontrolle ist laborübergreifend, vergleicht also die Messergebnisse verschiedener Labors und prüft somit Richtigkeit und Genauigkeit der Werte. Diese Qualitätskontrolle wird in der Regel österreichweit in Form von Rundversuchen durchgeführt (vgl. Abbildung 9.1). Jedes teilnehmende Labor erhält von zentraler Stelle Proben mit zu

¹⁰ Point of Care Testing

Abb. 9.1: Diplomierte MTA/Befragung - Regelmäßig durchgeführte qualitätssichernde Maßnahmen, Mehrfachangaben möglich (n = 580)



messenden Analyten. Nach Rückübermittlung der ermittelten Ergebnisse erhalten die Teilnehmer eine statistische Auswertung (Mittelwert, Median, Variationskoeffizient, Streuung u. a.) und haben somit die Möglichkeit, ihre Präzision und Richtigkeit im Vergleich mit anderen Labors zu erkennen. Die externen Rundversuche stellen damit einen wesentlichen Beitrag zur Qualitätssicherung in der Labordiagnostik dar. Kriterien:

- Präzision
- Richtigkeit

Plausibilitätskontrolle

Unter Plausibilitätskontrolle versteht man den Vergleich der Ergebnisse untereinander und mit vorangegangenen Untersuchungen sowie gegebenenfalls mit den klinischen Symptomen und der Verdachtsdiagnose.

Kriterien:

- Extremwertkontrolle
- Konstellationskontrolle
- Trendkontrolle
- Folgeanalytik
- Longitudinale Beurteilung
- Selbstständige Befundinterpretation

9.3.2 Technische Validierung

Entsprechend der Eigenverantwortlichkeit der Diplomierten MTA obliegt ihnen die Durchführung der „technischen Validierung“ (vgl. Abbildung 9.1). Durch diese Maßnahme wird bestätigt, dass die gemessenen Werte aus technischer Sicht (z. B. Laborgerät war in Ordnung, Material war in Ordnung) korrekt sind. Es wird für jede Analyse dokumentiert, wer sie als technisch korrekt bezeichnet hat.

9.3.3 Befunderstellung

Beschreibung der Einzelergebnisse und zusammenfassende Beurteilung, gegebenenfalls die Interpretation der Ergebnisse.

9.3.4 Dokumentation

Umfasst die Aufzeichnung aller qualitätsrelevanten Daten.

Ziele

Unterstützung der Ablauforganisation des Labors durch die Dokumentenstruktur (Qualitätsmanagement-Handbuch, Verfahrensanweisungen, Arbeitsanweisungen, Dokumente u. v. m.):

- Schnelleres (früheres) Erkennen von Fehlern
- Nachvollziehbarkeit von Messungen
- Erfüllung gesetzlicher Vorschriften (Arbeitnehmerschutzgesetz, Medizinproduktegesetz u. a.)
- Erstellung einer Datenbasis für wirtschaftliche und logistische Auswertungen sowie für Forschungsarbeiten

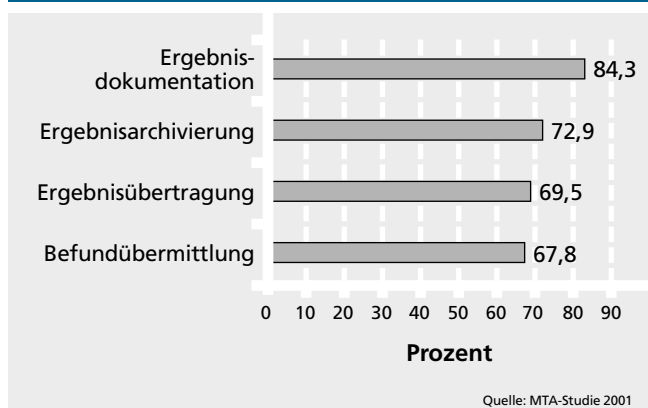
Aufgaben

Aufzeichnung der Rohwerte der Messungen inkl. der Werte aus Kontrollmessungen:

- Aufzeichnung der Qualitätskontrollwerte und Kalibrierungswerte
- Untersuchungen mit wissenschaftlicher Fragestellung und Erprobung neuer Methoden
- Spezialdokumentationen wie Langzeitstudien
- Dokumentation der Arbeit im Labor an sich:
 - Stellenbeschreibung für die Mitarbeiter
 - Standardarbeitsanweisungen
 - Personalmanagement
 - Materialmanagement
- Dokumentation:
 - nach dem Arbeitnehmerinnenschutzgesetz und dessen Verordnungen (Arbeitsmittelverordnung, Arbeitsstättenverordnung, Verordnung brennbarer Flüssigkeiten, Verordnung biologischer Arbeitsstoffe u. a.)
 - nach dem Strahlenschutzgesetz
 - nach dem Mutterschutzgesetz
 - nach dem Medizinproduktegesetz
 - u. a.

Etwa 84 Prozent aller Diplomierten MTA dokumentieren, ungefähr 73 Prozent archivieren und ca. 70 Prozent übertragen ihre Ergebnisse. Etwa 68 Prozent führen die Befundübermittlung durch (vgl. Abbildung 9.2).

Abb. 9.2: Diplomierte MTA/Befragung - Neben der Vorbereitung und Durchführung von Laboratoriumsmethoden oder funktionsdiagnostischen Untersuchungen wahrgenommenen Aufgaben, Mehrfachangaben möglich (n = 594)



Perspektiven

Unter Perspektiven werden im gegebenen Zusammenhang die Vorstellungen/Ideen für eine effiziente und professionelle Weiterentwicklung der Diplomierten MTA zum Wohle des Patienten und des österreichischen Gesundheitssystems verstanden.

Mit den folgenden Perspektiven werden aus dem Blickwinkel der Diplomierten MTA die Zukunftsaussichten der Berufsgruppe definiert und Impulse für die Erschließung neuer Aufgabengebiete gesetzt. Ökonomische und ethische Gesichtspunkte sowie eine Ausbildung mit Hochschulabschluss und der Möglichkeit zur Fort- und Weiterbildung (Magisterium, Doktorat) stehen für die Diplomierten MTA dabei im Vordergrund.

10.1 Aufrechterhaltung bzw. Weiterentwicklung des Ausbildungsstandards

- Aufrechterhaltung der Ausbildungsstandorte
- Qualifizierte Ausbildung der lehrenden MTA
- Berufsschutz
- Fort- und Weiterbildung
- Hochschulabschluss
- Vergleichbarkeit der Ausbildung innerhalb Europas zur Sicherstellung der beruflichen Mobilität

(vgl. MTA-Studie 2001 bzw. Tabellen 11 und 13 im Anhang)

10.2 Neue Tätigkeitsbereiche

- Qualitätsmanagement
- Gesundheitsmanagement
- EDV und Informationstechnologien
- Spezialisierung (z. B. Molekularbiologie, Genetik, Reproduktionsmedizin, Medizintechnik und Engineering)
- Eigenverantwortliche Durchführung der funktionsdiagnostischen Untersuchungsmethoden
- Eigenständige Durchführung von Forschungsprojekten
- Ausbildung zur Hygienebeauftragten/Hygienefachkraft
- POCT-Beauftragte
- Freiberuflichkeit

(vgl. MTA-Studie 2001 bzw. Tabelle 12 im Anhang)

10.3 Begründung der einzelnen Punkte

Hochschulabschluss/Vergleichbarkeit der Ausbildung innerhalb Europas

Im europäischen Vergleich erfolgt der Abschluss eines äquivalenten medizinisch-technischen Berufes meist an einer Hochschule mit der Möglichkeit einer weiterführenden Qualifikation (Magisterium, Doktorat). Laut der OECD-Studie „Education at a Glance“ aus dem Jahr 2001 ist die Akademikerrate in Österreich zu niedrig. Ein Hochschulabschluss der Diplomierten MTA wäre, nach Meinung der Pro-

jektgruppe, zur Anhebung der Akademikerrate ein einfach zu leistender Beitrag, nachdem der Ausbildungsumfang der Diplomierten MTA in Österreich bereits heute in etwa dem eines achtsemestrigen Universitätsstudiums entspricht.

Aufrechterhaltung der Ausbildungsstandorte

Die Führung der Ausbildung als Hochschule sollte an den bestehenden Ausbildungseinrichtungen möglich sein.

Qualifizierte Ausbildung der lehrenden MTA

Eine verpflichtende Zusatzausbildung der lehrenden MTA soll den Qualitätsstandard der Ausbildung gewährleisten.

Berufsschutz

Es ist sicherzustellen, dass die Arbeitsbereiche, die auf Grund der qualifizierten Ausbildung ausschließlich Diplomierten MTA vorbehalten sind, nicht von Absolventen naturwissenschaftlicher Fakultäten der Universitäten oder von Fachhochschulen besetzt werden.

Qualitätsmanagement

Maßnahmen zur Qualitätssicherung sind im Krankenanstaltengesetz (KAG § 5b) vorgeschrieben. Die Diplomierten MTA sind von der Präanalytik bis zur Postanalytik und Befundübermittlung für diesen Prozess verantwortlich und aus diesem Grund für diese Tätigkeit prädestiniert. Die Implementierung von Qualitätsmanagement-Systemen ist laut MTA-Studie nur unzulänglich umgesetzt (vgl. MTA Studie 2001 bzw. Tabellen 14 und 15 im Anhang).

Daraus ergibt sich für die Diplomierten MTA die Konsequenz, vermehrt in diesem Bereich tätig zu werden (vgl. MTA-Studie 2001 bzw. Tabelle 12 im Anhang). Entsprechende Fortbildungen sollen den Diplomierten MTA ermöglichen, die Umsetzung der gesetzlichen Vorgaben sicherzustellen.

Ebenso sollen gesetzliche Vorgaben wie zum Beispiel die IVD-Richtlinie¹¹ und das Medizinproduktegesetz sowie das Arbeitnehmerschutzgesetz vermehrt in dieses Fortbildungsprogramm aufgenommen werden.

EDV und Informationstechnologien

Der Einsatz von Standard- und Individualsoftware sowie von Kommunikationstechnologien ist deutlich angestiegen und wird in den nächsten Jahren weiter anwachsen. In der Praxis sind Diplomierte MTA bereits als Systemadministratorinnen tätig. Eine verstärkte Fortbildung auf diesem Gebiet wird daher als notwendig erachtet (vgl. MTA-Studie 2001 bzw. Tabellen 4 und 12 im Anhang).

Spezialisierung

Der Fortschritt in den neuen Technologien wie z. B. Molekularbiologie, Gentechnologie, Reproduktionsmedizin, Medizintechnik und Tissue Engineering erfordert eine zusätzliche Spezialisierung nach der Grundausbildung, die durch eine Post-Graduate-Ausbildung ermöglicht werden soll (vgl. dazu auch MTA-Studie 2001 bzw. Tabelle 13 im Anhang).

¹¹ In-vitro-Diagnostik-Richtlinie (98/79/EG). Diese EU-Richtlinie regelt insbesondere die In-vitro-Diagnostik für Medizinprodukte.

Eigenverantwortliche Durchführung der funktionsdiagnostischen Untersuchungsmethoden

Mit Inkrafttreten des MTD-Gesetzes im Jahr 1992 wurde die eigenverantwortliche Durchführung der funktionsdiagnostischen Maßnahmen auf ärztliche Anforderung - insbesondere auf den Gebieten der Elektroneurophysiologischen, Kardiovaskulären und Pulmonalen Funktionsdiagnostik - den Diplomierten MTA zugeordnet. Entsprechende Kompetenzen werden bereits in der derzeitigen Ausbildung erworben.

Freiberuflichkeit

Die Freiberuflichkeit ist für die Kollegen und Kolleginnen des medizinisch-technischen Laboratoriumsdienstes in der

Europäischen Gemeinschaft in den Mitgliedsländern Großbritannien, Irland, Finnland, Dänemark, Schweden, Niederlande, Deutschland und Italien zugelassen.

Des Weiteren ist europaweit der Trend erkennbar, den Spitalsaufenthalt der Patienten so kurz wie möglich zu halten. Dies hat zur Folge, dass die Vor- und Nachbetreuung der Patienten auch im labordiagnostischen Bereich vermehrt in Praxisgemeinschaften erfolgen wird.

In Zukunft wird durch die Möglichkeit einer freiberuflichen Tätigkeit der Diplomierten MTA auch in Österreich eine EU-konforme Situation geschaffen. Eine Einschränkung der Freiberuflichkeit ist unter Beibehaltung der ärztlichen Anordnung aus Sicht der Arbeitsgruppenmitglieder nicht notwendig.



Literatur

Kirschner J.: Flussdiagramm zum Analyseprozess (unveröffentlicht). Salzburg 2001

Bundesverband der Diplomierten AnalytikerInnen: Unveröffentlichte Studie zum Tätigkeitsfeld von Diplomierten medizinisch-technischen Analytikerinnen und Analytiker. Wien 2001

Deutscher Verband Technischer Assistenten in der Medizin: MTA - Kompetenzen/Fachspezifische Tätigkeiten - Fachrichtung Laboratoriumsmedizin. Hamburg 2000

Flick U. et al. (Hg.): Qualitative Forschung. rororo, Reinbek bei Hamburg 2000

Hufnagl A.: Der lange Weg. Kann die Europäische Integration zur Berufs- und Ausbildungsentwicklung der diplomierten medizinisch-technischen Analytikerin beitragen? Dissertation an der Fakultät für Human- und Sozialwissenschaften der Universität Wien, 2001

Kux K.: Handbuch für Sanitätsberufe Österreichs. Adress-Nachschlagewerk über das österreichische Gesundheitswesen, Ausgabe 2000/2001, Verlag Dieter Göschl

Österreichisches Bundesinstitut für Gesundheitswesen (ÖBIG): Ausgaben für Prävention und Gesundheitsförderung in Österreich. Teil 1: Länderausgaben. Endbericht im Auftrag des Bundesministeriums für Arbeit, Gesundheit und Soziales, Wien 1998

OECD-Studie: Education at a Glance. 2001

Pschyrembel: Klinisches Wörterbuch. 256. Auflage, 1996

Schwitzer-Schnabl Christine: Früher war das wie Kochen, deshalb haben das Frauen gemacht. Diplomarbeit am Institut für Erziehungswissenschaften der Universität Innsbruck, 2000

Begriffserklärungen

Agglutination

Verklumpung von Partikeln (Zellen, antigenträgende Partikel oder Bakterien) unter der Wirkung spezifischer oder unspezifischer Agglutinine

Agglutinationstest

Prüfverfahren zum Nachweis oder Ausschluss des Vorhandenseins bestimmter Antikörper

Aktigraphie

funktionsdiagnostische Methode zum Nachweis von RLS (Restless Legs Syndrom)

Amplifikation/PCR

Methode zur Vervielfältigung von DNA-Teilstücken oder in DNA umgeschriebene RNA-Teilstücken

Antikörper

Proteine, die von immunkompetenten Zellen als Antwort auf das Eindringen eines Antigens gebildet werden

Apheresate

mittels Zellsseparator hergestellte Blutprodukte

Bethesda-System

ein beschreibendes System (Nomenklatur) zur Befundübermittlung in der gynäkologische Zervixzytologie

Biopsie

Entnahme einer kleinen Gewebeprobe am lebenden Organismus zur Laboruntersuchung

Blotting-Techniken

Verfahren zum Transfer elektrophoretisch aufgetrennter Proteine, DNA oder RNA aus Gelen auf eine immobilisierende Matrix

Blutgruppenserologie

siehe Seite 16 „Immunhämatologie“

Bodyplethysmographie

= Ganzkörperplethysmographie, bei der die Lungenfunktion in Abhängigkeit von bestimmten Bedingungen (z. B. Atemwegswiderstand, Strömungsdiagramm, ...) getestet wird

Broncholysetest

Lungenfunktionsprüfung vor und nach Überreichung eines Bronchospasmolytikums

C-Bänder

Spezialfärbung von Chromosomen: färbt den Heterochromatinanteil, welcher genetisch nicht oder wenig aktiven Chromosomenabschnitten entspricht

CGH (Comparative Genomic Hybridization)

vergleichende genomische Hybridisierung („Anbinden“ einer markierten, einzelsträngigen DNA-Sonde an eine komplementäre einzelsträngige DNA) zum Nachweis von Chromosomenveränderungen (Spezialmethode der Zytogenetik)

Chromogene Substrate

farbstoffbildende Substrate; gemessen wird das Ausmaß der Farbstoffbildung nach Reaktion

Compliancemessung

Maß für die volumensabhängige Dehnbarkeit der Lunge, des Thorax bzw. von Lunge plus Thorax

Cordblood

Nabelschnurrestblut

CW-Doppler

Dopplersonographie mit kontinuierlichen Ultraschallwellen

Dialysat

Waschlösung für die Hämodialyse oder Peritonealdialyse (Nierenersatztherapie)

Differentialblutbild

Differenzierung der Leukozyten und morphologische Beurteilung aller Blutzellen in einem panoptisch gefärbten Blutaussstrich

Diffusionskapazität

Fähigkeit eines Atemgases (Sauerstoff oder Stickstoff), die alveokapilläre Membran zu passieren (Gasaustausch von Lunge zu Blutstrom)

DNA

Desoxyribonukleinsäure: doppelsträngiges Nukleinsäuremolekül, das die Erbinformation speichert

DNA-Sequenzierung

Methode zur Identifizierung der Basenabfolge einer DNA-Sequenz

Drug-Monitoring

Wiederholte Messung der Konzentration eines Arzneistoffes im Plasma des Patienten zur individuellen Dosisanpassung und Therapiekontrolle

Duplexsonographie

Kombination aus Impulsheoverfahren und Dopplerschallverfahren zur gleichzeitigen Untersuchung von Weichteilstrukturen und Blutstrom in einem Organ

Elektro-neurophysiologische Funktionsdiagnostik

siehe Funktionsdiagnostik

Elektrophorese

Allgemein: Verfahren zur analytischen und präparativen Trennung verschiedener Substanzgemische in einem elektrischen Feld. Das Ergebnis ist eine Auftrennung in Fraktionen (Banden). Nach Färbung erfolgt ihre Auswertung qualitativ und/oder quantitativ.

Emboliedetektion

Suche nach einem Embolus (ein nicht im Blutplasma lösliches Gebilde)

Endokrinologie

siehe Seite 17

Enzymhistochemie

Histologie unter Anwendung zytochemischer (hier: enzymatischer) Methoden

Epidemiologische Studie

Allgemein: Studie, die sich mit Vorkommen und Verbreitung bestimmter übertragbarer oder auch nicht übertragbarer Erkrankungen in einer bestimmten Population befasst.

Ergometrie

Messung körperlicher Leistung unter dosierbarer Belastung sowie Registrierung und Aufzeichnung aller dabei auftretenden Veränderungen von verschiedenen Parametern (z. B. Herz-Kreislauf-Funktion, Atmung)

Event Recording

Form eines Langzeit-EKG's

Exfoliativzytologie

zytologische Untersuchungen abgelöster oder abgestoßener Einzelzellen (z. B. nach Abstrich aus Zervix, aus Harn, Sputum)

Expressionsprofil

Ausbildung der in einem Gen festgelegten Eigenschaft

Fibrinolyse

Auflösung eines Fibringerinnsels durch Enzymeinwirkung

Fibrinolysefaktoren

Plasmaenzymssystem zur Regulation der Blutgerinnung

Flowzytometrie

Synonym für Durchflusszytometrie: Verfahren zur Zählung und Differenzierung von Zellen bzw. Zellbestandteilen

Fluorescence insitu Hybridisierung (FISH)

molekulargenetische Technik, wobei eine chemisch markierte DNA-Sonde (= kurzes bekanntes DNA-Stück) direkt an ein Gewebe oder Chromosom hybridisiert (angebunden) wird

24 Farben-FISH

eine spezielle FISH-Methode, wobei jedes Chromosom in einer eigenen Farbe dargestellt wird

Funktionsdiagnostik

übergeordneter Sammelbegriff für verschiedene diagnostische Verfahren zur Überprüfung der Leistung und Funktion von Organen, vorzugsweise im kardio-pulmonalen und elektro-neuronalen Bereich

F-Welle

Muskelantwortpotential nach elektrischer Stimulation eines peripheren Nerven; Abänderungen weisen z. B. auf proximale Schädigung hin

G-Bänder mit Trypsin-Giemsa Farbstoff

Färbemethode, die den Chromosomen ihr charakteristisches Bandenmuster verleiht

Gelpräzipitation

in einem Gel ablaufende Antigen-Antikörper-Reaktion, die zur Präzipitation (Ausfällung) unlöslicher Immunkomplexe führt

Gravimetrische Methode

Methode der quantitativen Analyse, bei der die Masse eines bestimmten Stoffes durch Ausfällungsreaktion mit einem Reagenz bestimmt wird

Hämatokrit

Der Anteil der Erythrozyten am gesamten Blutvolumen wird als sog. Hämatokritwert in Prozent angegeben.

Hämatologie

siehe Seite 15

Hämofiltrat

Endprodukt einer Hämofiltration, das mit Stoffwechsellendprodukten angereicherte Dialysat

Hämolyse

Auflösung von Erythrozyten

Hämostaseologie

siehe Seite 16

Histologie

siehe Seite 18

HPLC

High Performance Liquid Chromatographie

ICSI (Intra cytoplasmatic sperm injection)

Spezialmethode der künstlichen Befruchtung, bei welcher das Spermium direkt in die Eizelle injiziert wird.

Ig-Klassen

Immunglobulinklassen

Immundiffusion

Ausbreitung (Diffusion) von Antigenen oder Antikörpern in (Agar-)Gelen

Immunfluoreszenz

Nachweis einer stattgefundenen Antigen-Antikörper-Reaktion durch Markierung eines der beiden Reaktionspartner mit Fluoreszenzpartikel

Immunfluoreszenzhistochemie

Nachweis von Proteinen im Gewebeschnitt mittels spezifischer, gegen ein bestimmtes Protein gerichteter Fluoreszenz-markierter Antikörper

Immunfluoreszenzmuster

zellstrukturspezifische Fluoreszenz

Immunfluoreszenzzytologie

Nachweis von Proteinen auf Zellpräparationen mittels spezifischer, gegen ein bestimmtes Protein gerichteter Fluoreszenz-markierter Antikörper

Immunhistochemie/**Immunhistologie**

Nachweis von Proteinen im Gewebeschnitt mittels spezifischer, gegen ein bestimmtes Protein gerichteter markierter Antikörper

Immunnephelometrie

Streulichtmessung auf immunologischer Basis zur direkten quantitativen Bestimmung von Antigenen oder Antikörpern

Immunoassays

Messung von Analyten mittels immunologischer Reaktion, wobei ein Bindungspartner markiert ist.

Immunoblot

Nachweis von Proteinen, DNA, RNA durch elektrophoretische Auftrennung und nachfolgendem Transfer auf eine immobilisierende Matrix mit daran anschließender spezifischer Darstellung mittels Antigen-Antikörper-Reaktion

Immunologie

siehe Seite 17

Immunturbidimetrie

turbiditätsmessung auf immunologischer Basis zum quantitativen Nachweis von Antigenen oder Antikörpern

Imprägnationen

Durchtränkung von Geweben oder Zellen u. a. mit Gold- oder Silbersalzen zur Darstellung von Strukturen

Intravitalmikroskop

Mikroskop zur Beobachtung spezieller Funktionsabläufe im lebenden Organismus

ISCN Schreibweise

Internationales System für humane Cytogenetische Nomenklatur

Isoelektrische Fokussierung

Verfahren zur Auftrennung von Proteinen nach dem Isoelektrischen Punkt in einem ph-Gradientengel

Kardiovaskuläre Funktionsdiagnostik

siehe Funktionsdiagnostik

Karyotyp

der Chromosomensatz eines Individuums definiert durch Chromosomenform und -zahl

Klonierung

Vervielfältigung einer genotypisch definierten Zelle oder eines Zellbestandteils mit dem Ergebnis völlig identischer Tochterzellen

Komplement

funktionelles, kaskadenartig ablaufendes Enzymsystem der unspezifischen Abwehr

Konfokale Laser Scanning**Mikroskopie**

Methode zur dreidimensionalen Untersuchung von anatomischen bzw. physiologischen Fragestellungen auf subzellulärer, zellulärer und histologischer Ebene unter Verwendung von Fluoreszenzfarbstoffen

Konkremente

feste Masse, die durch Ausfällung von zuvor gelöst vorliegenden Stoffen im Körper gebildet wird (z. B. Gallenstein)

Kreuzprobe

prätransfusionelle serologische Verträglichkeitsprobe zwischen Spendererythrozyten und Empfängerserum

Kryofixation

Fixierung durch tiefe Temperaturen (z. B. mittels flüssigem Stickstoff)

Kryokonservierung

Aufbereitung und Aufbewahrung von Material durch rasches und schonendes Einfrieren

Kryoschneiden

Anfertigung von Schnitten aus gefrorenem Gewebe

Kryosubstitution

Methode der Probenvorbereitung für eine Transmissionselektronenmikroskopie

Lymphozytotoxizitätstest

Tests zum Nachweis von Lymphozytenmerkmalen

Lysisreaktion

Lysis = Auflösung

MAK-Bestimmung (minimale Abtötungskonzentration)

geringste Menge einer Substanz (z. B. Antibiotikum), welche eine bestimmten Erreger abtöten kann

Massenspektrometrie

Chromatographisch getrennte Teilchen lassen sich in einem Analysator auf verschiedene Weise nach ihrem Masse-zu-Ladungs-Verhältnis auftrennen und anschließend detektieren.

Mediatoren

Wirkstoffe, die von bestimmten Geweben bzw. Zellen des Organismus im Rahmen physiologischer Vorgänge oder bei pathologischen Prozessen gebildet und sezerniert werden können

MHK-Bestimmung (minimale Hemmkonzentration)

geringste Menge einer Substanz (z. B. Antibiotikum), welche die Vermehrung eines bestimmten Erregers hemmt

Microarrays

DNA-Microarraytechnik („Bio Chip“)

Mikrobiologie

siehe Seite 20

Mikrotom

Präzisionsapparat zur Herstellung sehr dünner Schnitte von Gewebe (1-5 µm) zur histologischen Untersuchung

Molekularbiologie

siehe Seite 21

MPS (mononukleäres phagozytäres System)

unspezifisches zelluläres Abwehrsystem mit Eliminationsfunktion

Mutation

Veränderung des genetischen Materials eines Organismus; kann spontan oder durch äußerliche Einflüsse geschehen.

Mykologie

Pilzkunde, siehe Seite 20 unter Mikrobiologie

Negativ Staining Technik

Staining = Färbung

NK-Zellen

„natürliche Killerzellen“: Zellen mit zytotoxischer Aktivität, wichtig für die Immunabwehr im Rahmen von Infektionen

NOR-Bänder

Färbemethode der Satellitenregion (= kleine Menge chromosomalen Materials, welches am kurzen Arm von bestimmten Chromosomen hängt) an Chromosomen

Northern Blot

Methode zum differentiellen Nachweis von RNA

Nuklearmedizin

siehe Seite 22

Nystagmographie

Aufzeichnung von spontan oder experimentell ausgelöstem Nystagmus (unwillkürliche Augenbewegung)

Orthostasetest

Test zur Kreislauffunktionsüberprüfung

Osmometrie

Verfahren zur Bestimmung des Molekulargewichtes einer Substanz durch Messung des osmotischen Drucks ihrer Lösung

Oszillatorische Resistance

Gewebewiderstandsmessung mittels Oszillographie

Pathophysiologie

Lehre von den krankhaften Lebensvorgängen und gestörten Funktionen im menschlichen Organismus, welche im Rahmen einer bestimmten Erkrankung auftreten können bzw. typisch sind

PCR

Polymerase-Kettenreaktion: Verfahren der Gentechnologie, mit dem Abschnitte der DNA oder in DNA umgeschriebene RNA vervielfältigt und anschließend nachgewiesen werden

pH-Metrie

Messung des pH-Wertes einer Lösung (Maßeinheit für die Konzentration von Wasserstoffionen in wässriger Lösung, die den Säure- oder Laugengehalt der Lösung bestimmt)

Photometrische Verfahren

Verfahren zur Konzentrationsbestimmung fein verteilter oder gelöster Stoffe: Messung von Streuung oder Schwächung eines monochromatischen Lichtstrahls beim Durchgang durch eine Probe

Point of Care Testing

Testung bestimmter Parameter, die nicht im Labor sondern patientennah an externen Geräten durchgeführt wird

Polygraphische Messung

Aufzeichnung verschiedener elektrophysiologischen Parameter

Polymerisation

Reaktion, bei der viele gleich(artige) Moleküle (Monomere) durch Addition oder Kondensation zu einem großen Molekül (= Polymer) verbunden werden

Polymorphismus

Vielgestaltigkeit: das gleichzeitige Vorkommen von unterschiedlichen Phänotypen in einer Population

Polysomnographische Messung

Aufzeichnung verschiedener elektrophysiologischen Parameter zur Registrierung von Schlafstadien und Augenbewegungen

Poolplasma

Bezeichnung für Mischplasma von verschiedenen Blutspendern

Posturographie

Verfahren in der Vestibularisdiagnostik

Präzipitationsbanden

Präzipitationsprodukt in einer Präzipitationsreaktion in Form einer Linie

Pulmonale Funktionsdiagnostik

siehe „Funktionsdiagnostik“

Q-Bänder (Quinacrine)

Färbung der Chromosomen mit Quinacrine (= Fluoreszenzfarbstoff)

Quarantäneplasma

Spenderplasma, welches noch nicht zur Verwendung freigegeben wurde

Radiotracer

mit Isotopen markierter Reaktionspartner

Rearrangements

eine Form der genetischen Mutation der DNA, bei der einzelne Sequenzen ausgebaut und anders wieder zusammengesetzt werden

Reproduktionsmedizin

siehe Seite 22

Residualkapazität, funktionelle

das nach einem normalen Ausatmen in der Lunge noch verbliebene Restvolumen Luft

RNA

Ribonukleinsäure: einsträngige umgeschriebene DNA, die als m-RNA, t-RNA und r-RNA vorkommt

Scattergramme

graphische Darstellung der optischen Signale in der Durchflusszytometrie

SCE-Kulturen (sister chromatid exchange)

Spezialkultur zur Bruchdiagnostik bei Chromosomen

SDS-Page

Sulfdodecylsulfat-Polyacrylamidgelelektrophorese

Single Fiber EMG

Elektromyogramm einer einzelnen Muskelfaser

Spiroergonomie

Ergospirometrie-Untersuchung der unter körperlicher Belastung auftretenden Veränderungen der Atmung

Stressecho

Echokardiographie unter Belastungsbedingungen

Strukturelle Aberrationen

Veränderungen an der Struktur z. B. eines Chromosoms

Sudden-Death-Survivor

Überlebender eines plötzlichen Herzstillstandes

Tissue Engineering

Technik zur Gewebezüchtung

Titerbestimmung

Bestimmung der Menge eines Antikörper oder Antigens, welche noch eine deutlich positive Reaktion mit einer stufenweise verdünnten Lösung bewirkt

Transepithagialen Echokardiographie (TEE)

Erstellung eines Echokardiogramms mittels Ultraschallsonde in der Speiseröhre

Transfusionsmedizin

siehe Seite 16 unter Immunhämatologie

Translokation

Umlagerung eines Bruchstückes eines Chromosoms an ein anderes Chromosom

Transthorakalen Echokardiographie (TTE)

Herzultraschalluntersuchung

Virologie

siehe Seite 20 unter Mikrobiologie

Viskositätsmessungen

Messung der Zähflüssigkeit des Blutes: abhängig von z. B. der Erythrozytenzahl im Blut oder der Eiweißkonzentration im Serum)

Zählkammerverfahren

Verfahren zur Zählung der zellulären Elemente in Flüssigkeiten (Blut, Liquor cerebrospinalis) unter dem Mikroskop

Zellkultur

Vermehrung und Wachstum von Zellen in vitro einschließlich der Kultur von Einzelzellen

Zytochemie

Teilgebiet der medizinischen Chemie, welches sich mit dem chemischen Aufbau, der Wirkungsweise und dem Stoffwechsel von Zellen befasst

Zytokine

Substanzen, die zur Aktivierung von Zellen beitragen (Interleukine, Monokine, Wachstumsfaktoren...).

Zytologie/Zytodiagnostik

siehe Seite 19

Zytopäparat

das für eine zytologische Untersuchung fertig vorbereitete klinische Material (auf Objektträger aufgebracht und gefärbt)

Anhang

- A. Berufspflichten
B. Auszug aus der MTA-Studie 2001

Anhang A – Berufspflichten

Die Berufspflichten sind im MTD-Gesetz, BGBl. Nr. 460/1992, wie folgt festgehalten:

Allgemeine Berufspflichten

§ 11. (1) Angehörige der gehobenen medizinisch-technischen Dienste haben ihren Beruf ohne Unterschied der Person gewissenhaft auszuüben. Sie haben das Wohl und die Gesundheit der Patienten und Klienten unter Einhaltung der hierfür geltenden Vorschriften und nach Maßgabe der fachlichen und wissenschaftlichen Erkenntnisse und Erfahrungen zu wahren.

(2) Sie haben sich über die neuesten Entwicklungen und Erkenntnisse des jeweiligen gehobenen medizinisch-technischen Dienstes sowie der medizinischen Wissenschaft, soweit diese für den jeweiligen gehobenen medizinisch-technischen Dienst relevant ist, regelmäßig fortzubilden.

(3) Jede eigenmächtige Heilbehandlung ist zu unterlassen.

Dokumentationspflicht

§ 11a. (1) Angehörige der gehobenen medizinisch-technischen Dienste haben bei Ausübung ihres Berufes die von ihnen gesetzten therapeutischen Maßnahmen zu dokumentieren.

(2) Den betroffenen Patienten oder Klienten oder deren gesetzlichen Vertretern ist auf Verlangen Einsicht in die Dokumentation zu gewähren.

(3) Bei freiberuflicher Berufsausübung sowie nach deren Beendigung sind die Aufzeichnungen sowie die sonstigen der Dokumentation dienlichen Unterlagen mindestens zehn Jahre aufzubewahren. Sofern Patienten oder Klienten durch eine andere zur freiberuflichen Ausübung eines entsprechenden gehobenen medizinisch-technischen Dienstes berechtigte Person weiterbetreut werden, kann die Dokumentation mit Zustimmung des Patienten oder Klienten oder deren gesetzlichen Vertreter durch diese weitergeführt werden.

Auskunftspflicht

§ 11b. (1) Angehörige von gehobenen medizinisch-technischen Diensten haben den betroffenen Patienten oder Klienten oder deren gesetzlichen Vertretern alle Auskünfte über die von ihnen gesetzten therapeutischen Maßnahmen zu erteilen.

(2) Sie haben anderen Angehörigen der Gesundheitsberufe, die die betroffenen Patienten oder Klienten behandeln oder pflegen, die für die Behandlung oder Pflege erforderlichen Auskünfte über Maßnahmen gemäß Abs. 1 zu erteilen.

Verschwiegenheitspflicht

§ 11c. (1) Angehörige der gehobenen medizinisch-technischen Dienste sind zur Verschwiegenheit über alle ihnen in

Ausübung ihres Berufes anvertrauten oder bekannt gewordenen Geheimnisse verpflichtet.

(2) Die Verschwiegenheitspflicht besteht nicht, wenn

1. die durch die Offenbarung des Geheimnisses betroffene Person den (die) Angehörige(n) eines gehobenen medizinisch-technischen Dienstes von der Geheimhaltung entbunden hat, oder
2. die Offenbarung des Geheimnisses für die nationale Sicherheit, die öffentliche Ruhe und Ordnung, das wirtschaftliche Wohl des Landes, die Verteidigung der Ordnung und zur Verhinderung von strafbaren Handlungen, zum Schutz der Gesundheit und der Moral oder zum Schutz der Rechte und Freiheiten anderer notwendig ist, oder
3. Mitteilungen des (der) Angehörigen eines gehobenen medizinisch-technischen Dienstes über den (die) Versicherte(n) an Träger der Sozialversicherung und Krankenkassen zum Zweck der Honorarabrechnung, auch im automationsunterstützten Verfahren, erforderlich sind.

Anhang B – Auszug aus der MTA-Studie 2001

Tab. 1: Sind Sie in einer leitenden Funktion oder als StellvertreterIn der/des leitenden MTA tätig? (n = 563)

Leitende Funktion	Prozent
ja	37,3
nein	62,7

Tab. 2: Haben Sie eine fachliche Zusatzausbildung absolviert? (Mehrfachnennungen möglich; es sind nur solche Zusatzausbildungen angeführt, die ein Gesamtausmaß von ca. 100 Stunden oder mehr umfassen, n = 87)

Zusatzausbildung	Prozent
zum(r) Zytologieassistentin(en)	20,7
zum(r) klinischen Studienadministrator	6,9
Sonderausbildung zum(r) lehrenden MTA	11,5
Sonderausbildung zum(r) leitenden MTA	60,9

Tab. 3: Welche Berufsgruppen, außer MTA, gehören zu Ihrem Team? (Mehrfachnennungen möglich; n = 600)

Berufsgruppen	Prozent
Ärzte	16,3
Reinigungspersonal	16,1
MTF	12,5
Studierende	11,0
Laborhilfsdienst	9,9
Verwaltungspersonal	7,7
Biologen	6,3
Chemiker	5,3
Techniker	4,7
Pflegepersonal	3,2

Tab. 3: Fortsetzung

Berufsgruppen	Prozent
Chemotechniker	2,2
andere MTD-Berufe	1,5
Hilfskräfte	1,1
Pflegepersonal, sonstige MTD	0,9
Lehrberufe	0,5
OP-Gehilfen	0,4
Pharmareferenten	0,3

Tab. 4: Benutzen Sie bei der Erfüllung Ihrer Aufgaben EDV-gestützte Systeme?

Aufgaben	Ja (%)	Nein (%)
Auftragsabwicklung (n = 498)	79,9	20,1
Dokumentation (n = 558)	91,8	8,2
Befundübermittlung (n = 499)	77,8	22,2
Kommunikation (n = 475)	69,1	30,9

Tab. 5: Mit welchen Berufsgruppen arbeiten Sie außerhalb Ihres Teams regelmäßig zusammen? (Mehrfachnennungen möglich; n = 535)

Berufsgruppen	Prozent
Ärzte	18,2
MTAs anderer Labors	11,6
Pflegepersonal	10,3
Techniker	9,7
Verwaltungspersonal	9,5
Reinigungspersonal	6,9
Studierende	7,0
Pharmareferenten	5,5
MTF	3,9
andere MTD-Berufe	3,4
OP-Gehilfen	3,1
Biologen	3,8
Laborhilfsdienste	2,7
Chemiker	2,3
Chemotechniker	1,0
Hilfskräfte	0,9
EDV-Personal	0,2
Lehrberufe	0,2

Tab. 6: Welche Aufgaben nehmen Sie neben der Vorbereitung und Durchführung von Laboratoriumsmethoden oder funktionsdiagnostischen Untersuchungen noch wahr? (Mehrfachnennungen möglich; n = 594)

Aufgaben	Prozent
Dokumentation/Befundübermittlung	
Ergebnisdokumentation	84,3
Ergebnisarchivierung	72,9
Ergebnisübertragung	69,5
Befundübermittlung	67,8

Tab. 6: Fortsetzung

Aufgaben	Prozent
Kommunikation	
Kontakte mit Lieferfirmen	79,3
Kontakte mit anderen Labors	64,5
Besprechungen mit Ärzten	58,9
Kontakte mit zuweisenden Ärzten	58,1
Besprechungen mit Schwestern	29,6
Führung von Patientengesprächen	2,7
Bestellung/Lagerhaltung	
Bestellung/Lagerhaltung von Reagenzien und Einmalart.	53,4
Blutabnahme	
Blutabnahme	34,8
Wissensvermittlung	
Betreuung von Praktikanten	22,6
Einschulung von Ärzten	21,9
Betreuung von Studenten/Diplomanden/Dissertanten	12,0
Gerätebetreuung	
eigenständige Wartung von Geräten	17,5
EDV-Systembetreuung	2,7
QM/Organisation	
Management (Organisation)	7,6
Qualitätsmanagement	5,2
Lehre	
Vortrag bei internen Fortbildungen	7,4
Vortrag bei externen Fortbildungen oder Tagungen	2,7
Lehr- und/oder Unterrichtstätigkeit	2,2
Mitarbeit bei Planung	
Mitarbeit bei der Planung von wissenschaftlichen Studien	1,5

Tab. 7: Wie oft besuchen Sie im Durchschnitt eine interne oder externe Fortbildungsveranstaltung? (n = 583)

Besuch von Fortbildungsveranstaltungen	Prozent
mehrmals jährlich	61,2
1 mal jährlich	24,2
alle 2 Jahre	5,1
alle 3 Jahre	1,0
in größeren Intervallen	8,4

Tab. 8: Wie oft lesen Sie Fachliteratur? (n = 582)

Besuch von Fortbildungsveranstaltungen	Prozent
wöchentlich	28,9
1 mal im Monat	48,8
alle 3 Monate	10,0
1 - 2 mal pro Jahr	6,5
in größeren Intervallen	5,8

Tab. 9: Wo liegt der Schwerpunkt Ihrer Tätigkeit? (n = 574)

Tätigkeit	Prozent
Überwiegend Routine	85,0
Überwiegend Forschung	9,9
Gleicher Anteil Routine und Forschung	5,1

Tab. 10: Welche Aufgabe haben Sie wenn Sie in der Forschung tätig sind? (Summe von „überwiegend Forschung“ und „gleicher Anteil Routine und Forschung“; n = 86).

Aufgaben	Prozent
Mitarbeit an Projekten	91,2
Leitung eines eigenen Projekts bzw. schon einmal ein Projekt geleitet	8,8

Tab. 11: Sofern Sie Absolventin der 3-jährigen Ausbildung (Diplomierung ab 1996) sind: Welche Anregungen für eine Neugestaltung der Ausbildung finden Sie wichtig? (Mehrfachnennungen möglich; n = 90)

Anregungen	Prozent
Straffung des Lehrplanes und der Lehrinhalte	100,0
Neue Lehrinhalte, Vertiefung in Wahlfächern	72,2
Periodische Anpassung der praktische Ausbildung an den aktuellen Standard	54,4
Durchlässigkeit bei der Ausbildung - Akademisierung, Fachhochschule	37,8
Förderung der sozialen Kompetenz, Verständnis für das Unternehmen Krankenhaus, Berufspolitik	23,3
Neue Lehr- und Lernformen	20,0
Evaluation der Qualität der Praktikumsplätze	13,3
Akkordierung der österreichischen Ausbildung/Lehrpläne mit denen der EU-Länder	13,3
Veränderung der Diplomarbeit/Verbesserung der Betreuung	10,0
Förderung Studenten- und Dozentenmobilität	7,8
Qualitätssteigerung durch eine geringere Zahl an Ausbildungsplätzen, Zahl sollte am Bedarf ausgerichtet werden	4,4
Verbesserung der Ausbildung der Akademie-Lehrer	3,3

Tab. 12: Reihen Sie bitte fünf wichtige Entwicklungen, die Ihrer Ansicht nach in Ihrem Tätigkeitsfeld an Bedeutung gewinnen werden (Mehrfachnennungen möglich; n = 503).

Entwicklungen	Prozent
EDV, Informationstechnologien	48,5
QM/QS/Standards	34,4
Hoher Spezialisierungsgrad der MTA	34,2
Molekularbiologie, Gentechnologie	33,8
Automatisation	25,4
Ressourcenmanagement (Personal- u. Sachressourcen), Controlling, Prozessoptimierung	24,3
Berufsentwicklung, angepasste EU-konforme Ausbildung, Fort- u. Weiterbildung	19,9
Kommunikation/Koordination/ interdisziplinäre Zusammenarbeit	16,3
Forschung mit zunehmender Eigenverantwortlichkeit	10,1
Dokumentation/Administration	8,9
Technisches Verständnis	8,3
Akkreditierung, Zertifizierung	6,0
Kundenorientierung	4,6
Funktionsdiagnostik	3,8
Sonstige Angaben	2,0

Tab. 13: Wären Sie an einer weiterführenden Ausbildung - z. B. Fachhochschule, Post Graduate Ausbildung mit akademischem Abschluss (Mag.) - interessiert? (n = 560)

Antwort	Prozent
ja	79,6
nein	20,4

Tab. 14: Sind in Ihrer Organisation international anerkannte Qualitäts(management)systeme eingeführt oder ist deren Einführung geplant? (Mehrfachnennungen möglich; n = 600)

Antwort	Prozentanteil Fragebogen
nur eingeführt	17,7
Kombination eingeführt und geplant	3,0
Summe eingeführt	20,7
nur geplant	20,3
Kombination eingeführt und geplant	3,0
Summe geplant	23,3

Tab. 14a: Dienstgeber bei dem international anerkannte Qualitäts(management)systeme eingeführt sind. (Mehrfachnennungen möglich - wenn zutreffend)

Dienstgeber	Anzahl	ISO 9000 Reihe ^{1*}	ISO 15189	ISO 14000	E.F.Q.M.- Selbstbewertung ²	GLP Anforderungen ³	GMP Anforderungen ⁴	GCP Anforderungen ⁵	Sonstiges	Summe
Krankenhaus	292		16	0	5	3	1	0	24	49
Universitätsklinik	105	13	1	1	2	2	6	1	4	30
Universitätsinstitut	69	11	1	0	0	4	2	0	2	20
privates Laborinstitut	41	26	1	0	1	6	2	0	1	37
sonstige Angaben	39	11	2	0	2	6	6	0	2	29
Facharztpraxis	22	4	0	0	0	0	0	0	0	4
Bundesstaatl. Bakt. Serol. Untersuchungsanstalt	15	1	0	0	0	0	0	0	1	2
Ambulatorium eines Sozialversicherungsträgers	14	1	0	0	0	2	0	0	0	3
Pharmaindustrie	11	5	0	0	0	8	11	5	1	30
Rehab-/Kureinrichtung	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sanatorium	8	1	0	0	0	0	0	0	1	2
Gemeinschaftspraxis	6	4	0	0	0	0	0	0	0	4
Bundesanstalt für Veterinär med. Untersuchungen	5	1	0	0	0	1	0	0	0	2
Akademie	4	0	0	0	2	0	0	0	0	2
Praxis praktischer Arzt	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesundheitsamt	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
öffentliche Forschungseinrichtung	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
arbeitsmedizinische Einrichtung	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
privates Plasmainstitut	1	0	0	0	0	1	1	1	0	3
Bundesanstalt für Lebensmitteluntersuchung	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rettungsorganisation	1	1	0	0	0	0	1	0	0	2
privates Dialyseinstitut	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
privates Hygieneinstitut	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tierarztpraxis/Tierspital	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe	652	95	5	1	12	33	30	7	36	219

¹ E. F. Q. M. European Foundation for Quality Management; Verfahren zur Teilnahme am Wettbewerb zur Verleihung des jährlichen europäischen Qualitätspreises und Modell für Total Quality Management.

² GCP Good Clinical Practice: Regelt die Durchführung klinischer Prüfungen im Rahmen des AMG (Arzneimittelgesetz). Die Basis sind die GCP Guidelines der EU.

³ GLP Good Laboratory Practice (Gute Laborpraxis): Befasst sich mit den organisatorischen Abläufen und Bedingungen, unter denen Laborprüfungen geplant, durchgeführt, überwacht, aufgezeichnet und berichtet werden.

⁴ GMP Good Manufacturing Practice (Gute Herstellungspraxis): Ist für pharmazeutische Betriebe (und Blutdepots!) relevant, weil die Erfüllung dieser Forderungen durch das österreichische Arzneimittelgesetz (AMG) gefordert wird.

⁵ ISO International Organization for Standardization, Dachorganisation aller nationalen Normungsgremien. Zahlenwerte beziehen sich auf die unterschiedlichen Normentypen.

Die Zukunft ist **MODULAR**

MODULAR[®] Analytics

ist ein Analysensystem aus beliebig kombinierbaren Modulen – eine ideale Lösung für jede Laboranforderung.



Rufen Sie uns an
01 277 87 537
Unsere Systemberater
erarbeiten gerne mit
Ihnen eine exklusive
Gesamtlösung für Ihr
Labor.



Die neue, variable Systemvielfalt für einen vollautomatisierten Serum-Arbeitsplatz, mit Modulen für klinische Chemie und Immunologie.

