

MACHEREY-NAGEL

NANOCOLOR[®] VIS II und
NANOCOLOR[®] UV/VIS II



Smart photometry

Handbuch

Wasseranalytik

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	CE Kennzeichnung	5
1.2	Typenschild	5
1.3	Erklärung der verwendeten Symbole	5
1.4	Technische Beschreibung	6
1.5	Technische Daten	7
2	Sicherheitshinweise	8
2.1	Chemische und Biologische Sicherheit	8
2.2	Schutzkleidung	8
2.3	Unsachgemäße Handhabung	9
2.4	Gehäusebruch	9
2.5	Kabelbruch	9
2.6	Transport	9
2.7	Lichtquellen	9
3	Gerät aufstellen	10
3.1	Geräteumgebung	10
3.2	Packungsinhalt	10
4	Geräteansichten	11
4.1	Vorder- und Seitenansicht	11
4.2	Rückansicht	11
5	Inbetriebnahme	12
5.1	Anschlüsse und Schnittstellen	12
5.2	Einschalten	12
5.3	Bedienung und Benutzerführung	13
5.3.1	Bedienung des Touchscreens	13
5.3.2	Taskleiste und Statusleiste	15
5.3.3	Favoritenleiste	17
5.3.4	Optionsschalter, Checkboxes und Auswahllisten	17
5.3.5	Listenfunktionen	17
6	Methoden	18
6.1	Basisfunktionen	18
6.1.1	Faktor	18
6.1.2	Standard	18
6.1.3	Extinktion	19
6.1.4	Kinetik	20
6.1.5	Transmission	20
6.1.6	Trübung	20
6.2	MN-Teste	20
6.2.1	Rundküvetteste	21
6.2.1.1	Aufruf über die Auswahlliste	23
6.2.2	Rechteckküvetteste	24
6.2.3	Bioteste	25
6.3	Korrekturwertermittlung	25
6.3.1	Ermittlung des Korrekturwertes für NANOCOLOR® Rundküvettesten	25

6.3.2	Ermittlung des Korrekturwertes für <i>NANOCOLOR</i> [®] Rechteckküvetteneste mit..... Reagenzienblindwert	29
6.3.3	Ermittlung des Korrekturwertes für <i>NANOCOLOR</i> [®] Rechteckküvetteneste, die gegen..... Probelösung als Nullwert gemessen werden.....	30
6.4	Sondermethoden	30
6.4.1	Vordefinierte Methoden	31
6.4.2	Benutzermethoden	32
6.4.2.1	Liste	33
6.4.2.2	Design	35
6.4.2.3	Kalibrierung	38
6.4.2.4	Editieren einer Sondermethode und Berichtsfunktion.....	44
6.5	Scan	45
6.6	Farbmessung.....	47
6.6.1	Farbanalyse.....	48
6.6.1.1	Farbpräferenzen	50
6.6.1.2	DE-Analyse.....	53
6.6.1.3	Vorschaumodus.....	53
6.6.2	Durchführung von Farbmessungen	54
6.6.3	Durchführbare Bestimmungen.....	54
6.6.4	Berechnung von Farbzahlen.....	54
6.6.5	Farbzahlen aus Extinktionen	54
6.6.5.1	EBC und ASBC	54
6.6.5.2	Hess-Ives-Farbzahl	54
6.6.5.3	ICUMSA Zuckerfarbe	55
6.6.6	Farbskalen aus L*a*b* oder XYZ-Werten	55
6.6.6.1	Gardner-Farbzahl	55
6.6.6.2	ASTM-Farbzahl	55
6.6.6.3	Saybolt-Farbzahl	56
6.6.6.4	ADMI-Farbzahl	56
6.6.6.5	Yellowness-Index	56
6.6.6.6	Hazen/APHA/PtCo-Farbzahl	56
6.6.7	Visuelle Farbskalen	56
6.6.7.1	Iod-Farbzahl	57
6.6.7.2	Ph. Eur. Farbzahl.....	57
6.6.8	Besonderheit der Farbzahl nach Ph. Eur. Kap. 2.2.2	57
6.6.9	Besonderheiten der Klett-Farbzahl.....	58
6.6.10	Messmethoden und Referenzen.....	59
6.6.11	Unterschiede zu anderen Farbmessgeräten.....	59
6.6.12	Messgeschwindigkeit.....	59
6.6.13	Kombinationen von Lichtart, Beobachter und Küvettengröße.....	59
6.7	Testnummer	61
7	Hauptmenü.....	62
7.1	Einstellungen	62
7.1.1	Sprache	62
7.1.2	Region	63
7.1.3	Datum & Uhrzeit	63
7.1.4	Speichereinstellungen	64
7.1.5	Signalton.....	65
7.1.6	Drucker.....	66
7.1.7	Informationen merken.....	67
7.1.8	Reaktionszeit.....	68
7.1.9	Lampensteuerung.....	68

7.	NTU-Check.....	69
7.1.11	Sipper.....	70
7.1.12	Backup.....	70
7.1.13	Verdünnungsformat.....	71
7.1.14	Energiesparmodus.....	72
7.2	System.....	72
7.2.1	Systeminfo.....	73
7.2.2	Systemcheck.....	74
7.3	Update.....	74
7.3.1	Reset.....	74
7.3.2	Service.....	75
7.4	Kalibrierung.....	75
7.4.1	Nullkalibrierung.....	76
7.4.2	Trübungskalibrierung.....	76
7.5	Konnektivität.....	76
7.5.1	Einstellungen.....	77
7.5.2	RS232.....	78
7.5.3	Netzwerk.....	78
7.6	IQK.....	80
7.6.1	Prüfmittelüberwachung.....	80
7.6.1.1	Lampencheck.....	81
7.6.1.2	NANOCHECK.....	81
7.6.1.3	NANOCHECK 2.0.....	83
7.6.1.4	Wellenlängenrichtigkeitsprüfung.....	86
7.6.1.5	Streulichttest.....	86
7.6.1.6	Signaltest.....	87
7.6.2	Standardmessung.....	87
7.6.3	Mehrfachbestimmung.....	90
7.6.4	Verdünnungsreihe.....	92
7.6.5	Aufstockung.....	94
7.6.6	IQK-Zähler.....	96
7.6.7	IQK-Speicher.....	96
7.6.8	IQK-Karte 4.....	98
7.7	Benutzerkonten.....	100
7.8	Piktogramme.....	103
7.9	Datenexport.....	104
7.9.1	LIMS.....	104
7.9.2	ACRON.....	106
7.9.3	Netzwerk.....	106
7.10	Zubehör.....	107
7.10.1	Timer.....	108
7.10.2	LOT Verwaltung.....	109
7.10.3	Barcodescanneroptionen.....	110
8	Speicher.....	111
8.1	Speicher selektieren.....	113
8.2	Ausdrucken aus dem Speicher.....	114
8.3	Speicherexport.....	114
8.3.1	Export nach CSV.....	114
8.3.2	Export an LIMS.....	115
8.3.3	Export nach ACRON.....	115
8.4	Speicher löschen.....	115

9	Bildmanagement	115
9.1	Hintergrundbilder	115
9.2	Avatare	117
10	Anschluss externer Geräte	117
10.1	Drucker	117
10.2	Handscanner	117
11	Service	118
11.1	Störungen, Ursachen und Beseitigung	118
11.2	Pflege und Reinigung des Gerätes	121
11.2.1	Reinigung des Displays	122
11.2.2	Reinigung des Küvettenschachts	122
11.2.3	Reinigung des Gehäuses	122
11.2.4	Lampenwechsel.....	122
11.3	Ersatzteile, Zubehör und Verbrauchsmaterialien	123
11.4	Kontakt	124
11.5	Gewährleistung, Haftung und Reklamation	124
11.6	Entsorgung	125

1 Einleitung

NANOCOLOR® UV/VIS II und NANOCOLOR® VIS II sind hoch leistungsfähige, schnelle und kompakte Spektralphotometer für die Wasseranalytik zur Auswertung von MACHEREY-NAGEL NANOCOLOR® Rund- und Rechteckküvettesten. Neben der Messung des absorbierten Lichts bieten sie des Weiteren die Möglichkeit zur Bestimmung der nephelometrischen Trübungseinheiten durch Messung der Lichtstreuung im 90° Winkel. Der 10,1" HD-Touchscreen und die intuitive Menüführung ermöglichen ein schnelles, bequemes und angenehmes Arbeiten mit dem Gerät und machen sie somit zu idealen Laborphotometern im gesamten Spektrum der Wasseranalytik.

1.1 CE Kennzeichnung



Die CE Kennzeichnung erklärt, dass das Produkt den nachfolgend aufgeführten Harmonisierungsrechtsvorschriften der Europäischen Gemeinschaft genügt:

Europäische Richtlinie 2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS)

Europäische Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE)

Europäische Richtlinie 2014/30/EU über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Europäische Richtlinie 2014/35/EU über elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (NSR)

1.2 Typenschild

NANOCOLOR® UV/VIS II:














NANOCOLOR® VIS II:



1.3 Erklärung der verwendeten Symbole

Auf dem Gerätetypenschild befinden sich die nachfolgend aufgeführten Symbole bzw. Begriffe, die die folgende Bedeutung haben:

Begriff / Symbol	Bedeutung
NANOCOLOR® UV/VIS II; NANOCOLOR® VIS II;	Gerätebezeichnung
SN	Seriennummer des Gerätes
110 V - 240 V, 50/60 Hz 60 VA	Stromversorgung NANOCOLOR® UV/VIS II
12 V DC / 3.5 A	Stromversorgung NANOCOLOR® VIS II

KLASSE – 1M LASER-PRODUKT	Der Barcodeleser der <i>NANOCOLOR</i> [®] Spektralphotometer unterliegt der Laserschutzklasse 1
	Gemäß 2012/19/EU ist die Entsorgung des Gerätes über öffentliche Entsorgungssysteme nicht zulässig. Beachten Sie hierzu auch das Kapitel Entsorgung.
	CE kennzeichnet die Erfüllung der anwendbaren Harmonisierungsrechtsvorschriften der Europäischen Gemeinschaft.
MACHEREY-NAGEL	Identifizierung des Herstellers.
	Ein- / Ausschalter
 12 V 3,5 A	Gleichspannung (12 V; 3,5 A)
	USB-Schnittstelle
COM	Serielle (RS232) Schnittstelle
LAN	Ethernet (LAN)-Schnittstelle
SDHC	SDHC-Kartensteckplatz
	Dieses Symbol zeigt an, dass eine Gefahr durch einen Stromschlag besteht.
	Dieses Symbol zeigt an, dass von den verwendeten Chemikalien eine ätzende Wirkung ausgeht. Halten Sie sich an die Sicherheitsmaßnahmen im Labor und tragen Sie die vorgeschriebene Schutzausrüstung. Beachten Sie die Hinweise in den aktuellen Sicherheitsdatenblättern (SDS) der verwendeten Produkte.
	Dieses Symbol zeigt an, dass eine Gefahr durch Verwendung feuergefährlicher Stoffe besteht.
	Dieses Symbol zeigt an, dass eine Gefahr vor Laserstrahlung besteht.
	Dieses Symbol zeigt an, dass eine biologische Gefahr besteht. Beachten Sie hierzu auch die Informationen im Abschnitt "Chemische und Biologische Sicherheit".
	Erläuterungen zum Text. Tipps und Tricks für besseres Arbeiten.

1.4 Technische Beschreibung

Der Wellenlängenbereich im *NANOCOLOR*[®] *UV/VIS* II von 190 nm-1100 nm wird durch eine Deuteriumlampe und eine Halogenlampe abgedeckt; der Wellenlängenbereich des *NANOCOLOR*[®] *VIS* II von 320 nm-1100 nm durch eine Halogenlampe. Das Licht wird dabei über ein konkaves Gitter gebeugt und über einen Spalt in den Küvettenschacht des Gerätes geleitet. Nach Durchtritt durch die Probe wird der Anteil des absorbierten Lichts durch Detektion des abgeschwächten Lichts errechnet. Der Anteil des absorbierten Lichts wird gemäß einer Kalibrierung in die Konzentration des untersuchten Analyten umgerechnet.

1.5 Technische Daten

	NANOCOLOR® UV/VIS II	NANOCOLOR® VIS II
Typ:	Spektralphotometer mit Referenz-Detektor-Technologie (RDT)	
Lichtquellen:	Deuteriumlampe (UV-Bereich), Halogenlampe (sichtbarer Bereich)	Halogenlampe
Optisches System:	Monochromator	
Wellenlängenbereich:	190 nm–1100 nm	320 nm–1100 nm
Wellenlängengenauigkeit:	± 1 nm	
Wellenlängenauflösung:	0,1 nm	
Wellenlängenkalibrierung:	Automatisch	
Wellenlängenauswahl:	Automatisch, Barcode, manuell	
Scan-Geschwindigkeit:	1 kompletter Scan < 1 min	1 kompletter Scan < 1 min
Spektrale Bandbreite:	< 2 nm	< 4 nm
Photometrischer Bereich:	± 3,0 E	± 3,0 E
Photometrische Genauigkeit:	0,005 E bei 0,0–0,5 E; 1 % bei 0,5–2,0 E	
Photometrische Linearität:	< 0,5 % bei 2 E; ≤ 1 % bei > 2 E	
Streulicht:	< 0,05 %	< 0,5 %
Messmodi:	Über 200 vorprogrammierte Tests und Sondermethoden; 100 frei programmierbare Methoden; Extinktion; Transmission; Faktor; Kinetik; 2 Punkt-Kalibrierung; Scan; nephelometrische Trübungsmessung	
Trübungsmessung:	Nephelometrische Trübungsmessung, 0,1–1000 NTU Genauigkeit: <1 NTU: +/- 0,1 NTU 4 NTU: 3 - 5 NTU 100 NTU: 90 - 110 NTU 400 NTU: 360 - 440 NTU	
Küvettenaufnahme:	Rundküvetten 16 mm AD; Rechteckküvetten 2 mm, 10 mm, 20 mm, 40 mm und 50 mm	
Datenspeicher:	16 GB Mikro-SDHC Karte; 5000 Messwerte / Spektren; GLP-konform	
Anzeige:	Hintergrundbeleuchtetes HD-Display; entspiegeltes Coverglas mit projektiv, kapazitivem Touchscreen (PCAP)	
Bedienung:	Barcode-Technik; Icon basierte Display-Menüführung; Touchscreen	
Sprachen:	DE / EN / FR / ES / PT / PL / HU / NL / CZ / RO / IT / TK / DK	
Fremdlicht:	Unempfindlich; offener Schacht	
Schnittstellen:	LAN (CAT 6; nur abgeschirmte Kabel mit max. 20 m Länge verwenden) 2 x USB (Host), 1 x USB (Function) und 1 x RS232 (nur abgeschirmte Kabel mit max. 3 m Länge verwenden)	
Update:	Über Internet / PC und USB-Stick	
Überspannungskategorie:	Überspannungskategorie II	Gerät: Überspannungskategorie I Netzteil: Überspannungskategorie II
Verschmutzungsgrad:	2	

2 Sicherheitshinweise

LESEN SIE UNBEDINGT DIE FOLGENDEN SICHERHEITSHINWEISE AUFMERKSAM DURCH BEVOR SIE DAS GERÄT BENUTZEN.




Nichtbeachten der Hinweise kann zu schweren Verletzungen des Bediener, zu Fehlfunktionen oder Beschädigungen des Gerätes führen.

Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung auch zur späteren Einsicht auf.




Befolgen Sie die Sicherheitshinweise und Anweisungen in der Bedienungsanleitung und beachten Sie die Aufkleber und Hinweise auf dem Gerät.

Arbeiten an inneren Teilen des Gerätes dürfen nicht vorgenommen werden. Bei Zuwiderhandlung erlischt jeglicher Anspruch auf Gewährleistung.

Bedeutung der Sicherheitshinweise:

 GEFAHR
Kennzeichnet eine drohende oder mögliche Gefahrensituation, die, wenn Sie nicht vermieden wird, den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge hat.
 WARNUNG
Kennzeichnet eine drohende oder mögliche Gefahrensituation, die, wenn Sie nicht vermieden wird, den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann.
 VORSICHT
Kennzeichnet eine drohende oder mögliche Gefahrensituation, die, wenn Sie nicht vermieden wird, geringfügige oder mäßige Verletzungen zur Folge haben kann.
HINWEIS
Kennzeichnet eine Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Fehlfunktionen oder Schäden am Gerät führen kann. Informationen, die Sachverhalte des Texts verdeutlichen und besonders beachtet werden müssen.

2.1 Chemische und Biologische Sicherheit


 WARNUNG
Das Arbeiten mit Chemikalien ist mit Gefahren verbunden. Der ungeschützte Umgang mit Chemikalien kann zu schweren Verletzungen führen. Tragen Sie beim Arbeiten mit den NANOCOLOR® Spektralphotometern die notwendige persönliche Schutzkleidung.
 WARNUNG
 Gefahr körperlicher Schäden: Testkits mit ätzenden und gefährlichen Substanzen. Beim Arbeiten mit den Küvetten ist das Tragen einer geeigneten Schutzausrüstung zu beachten. Beachten Sie das Sicherheitsdatenblatt (SDS) des verwendeten Testkits.

2.2 Schutzkleidung


Als Schutzkleidung empfehlen wir, grundsätzlich Schutzhandschuhe und einen Laborkittel zu tragen.

2.3 Unsachgemäße Handhabung

⚠ VORSICHT	
Mehrere Gefahren: Nur qualifiziertes Personal darf mit dem Gerät umgehen. Bei unsachgemäßem Gebrauch oder Gebrauch durch nicht angeleitetes Personal erlischt jeder Anspruch auf Gewährleistung seitens MACHEREY-NAGEL.	


HINWEIS	
	NANOCOLOR® VIS II: Es darf nur das zugehörige Netzteil GTM96600-6012-R2 (REF 919156) verwendet werden.

2.4 Gehäusebruch

⚠ GEFAHR	
	Gefahr eines Stromschlages. Bei beschädigtem Gehäuse ist das Gerät außer Betrieb zu nehmen.

⚠ VORSICHT	
Mehrere Gefahren: Bei Schäden am Gehäuse sind die einwandfreie Funktionsweise des Gerätes und die Richtigkeit der Messergebnisse nicht mehr gewährleistet. Das Gerät muss repariert werden. Kontaktieren Sie MACHEREY-NAGEL.	

2.5 Kabelbruch


⚠ GEFAHR	
	Gefahr eines Stromschlages. Bei Kabelbruch am Netzgerätestecker/Netzteil ist der Betrieb einzustellen und der Netzgerätestecker umgehend zu ersetzen.

2.6 Transport

Um das Gerät zu transportieren ist der Lieferkarton samt schützendem Innenleben am besten geeignet. Heben Sie daher die Verpackung auf. Sollten Sie die Verpackung nicht mehr besitzen, so verwenden Sie einen großen Karton als Umverpackung und reichlich weiches Polstermaterial, so dass das Gerät beim Transport nicht verrutschen kann.

HINWEIS	
	Wählen Sie für den Versand eine geeignete Verpackung.

2.7 Lichtquellen

⚠ GEFAHR	
	Gefahr eines Stromschlages. Trennen Sie das Gerät immer zuerst von der Netzquelle bevor Sie Wartungsarbeiten an den Lampen vornehmen.

⚠ VORSICHT	
Verbrennungsgefahr: Die Lichtquellen der Spektralphotometer können sehr heiß werden. Lassen Sie die Lampen vor einem Wechsel daher mindestens 30 Minuten abkühlen.	

⚠ VORSICHT	
Belastung des Auges durch Licht. Schauen Sie nicht direkt in den Lichtstrahl der Halogenlampe und der Trübungs-LED.	

⚠ VORSICHT	
-------------------	--

Gefahr durch UV-Strahlung: Die Deuteriumlampe erzeugt Strahlung im ultravioletten Bereich, die die Augen schädigen kann. Schauen Sie daher nie ohne eine geeignete UV-Schutzbrille direkt in die Strahlung dieser Lichtquelle. Schützen Sie auch ihre Haut vor der direkten Einwirkung von UV-Strahlung.

⚠ VORSICHT



Gefahr durch Laserstrahlung: Der Barcodescanner der *NANOCOLOR*[®] Spektralphotometer unterliegt der Laserschutzklasse 1M. Schauen Sie nicht direkt in den Lichtstrahl des Barcodelesers.

**LASERSTRAHLUNG
NICHT DIREKT
MIT OPTISCHEN INSTRUMENTEN
BETRACHTEN
LASER KLASSE 1M**

3 Gerät aufstellen

3.1 Geräteumgebung

⚠ VORSICHT

Mehrere Gefahren: Nur qualifiziertes Personal darf die in diesem Schritt beschriebenen Anweisungen durchführen.

Stellen Sie das Gerät nur an einem dafür geeigneten Platz auf. Es sollte auf einer trockenen, sauberen, ebenen und horizontalen Oberfläche platziert werden. Die Betriebstemperatur für das Gerät liegt zwischen 10 °C – 40 °C. Stellen Sie das Gerät so auf, dass es vor starken Temperaturschwankungen geschützt ist. Vermeiden Sie das Gerät in der Nähe von Außenfenstern, Heizplatten, Öfen, etc. aufzustellen. Für einen optimalen Betrieb und verlässliche Ergebnisse sollte das Gerät vor direkter Sonneneinstrahlung oder dem direkten Licht einer Lampe geschützt werden. Die Luftfeuchtigkeit für einen optimalen Betrieb sollte zwischen 20% – 80% liegen. Das Gerät darf nur bis zu einer maximalen Höhe von 3000 m eingesetzt werden.

3.2 Packungsinhalt

Öffnen Sie den Versandkarton vorsichtig mit einem scharfen Instrument. Achten Sie darauf, den Inhalt dabei nicht zu beschädigen. Entnehmen Sie vorsichtig das Gerät und das Zubehör. Untersuchen Sie die Verpackung, das Gerät und alles Zubehör auf sichtbare Beschädigungen. Sollte ein Teil schadhaft sein, wenden Sie sich an Ihren Händler oder unseren technischen Service (siehe 11.4).

Die folgende Auflistung zeigt den kompletten Packungsinhalt. Überprüfen Sie Ihre Sendung auf Vollständigkeit. Sollte ein Teil fehlen, wenden Sie sich ebenfalls an Ihren Händler oder unseren technischen Service.

HINWEIS

Bewahren Sie den Versandkarton und das Verpackungsmaterial auf, damit das Gerät bei einer eventuellen Rücksendung oder Transport bestens geschützt ist

Packungsinhalt:

- *NANOCOLOR*[®] UV/VIS II oder *NANOCOLOR*[®] VIS II
- Küvettenschachtabdeckung
- Verschluss Küvettenschacht (nur bei *NANOCOLOR*[®] UV/VIS II)
- Staubschutzhaube
- Netzgerätestecker (nur bei *NANOCOLOR*[®] UV/VIS II)
- Netzadapter (nur bei *NANOCOLOR*[®] VIS II)

- Quickstart-Guide
- Kalibrierküvette
- Reinigungstuch für Display und Küvetten
- USB-Stick
- Touch Pen

4 Geräteansichten

4.1 Vorder- und Seitenansicht



Abbildung 1: Vorderansicht $UV/VIS II$



Abbildung 2: Vorderansicht $VIS II$



Abbildung 3: Seitenansicht $UV/VIS II$



Abbildung 4: Seitenansicht $VIS II$

- a Stereo-Lautsprecher
- b 10,1" HD-Touchscreen (projektiv kapazitiv)
- c Universeller Küvettenhalter für Rundküvetten 16 mm AD und Rechteckküvetten 2 mm, 10 mm, 20 mm, 40 mm und 50 mm
- d Lampenschacht (SDHC-Kartensteckplatz)
- e 2D-Barcodescanner
- f USB A Anschluss (Host)

4.2 Rückansicht



Abbildung 5: Rückansicht $UV/VIS II$

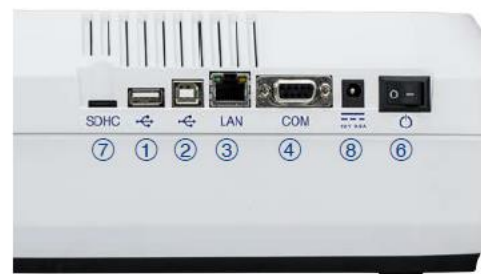




Abbildung 6: Rückansicht $VIS II$

- ① USB A Anschluss (Host)
- ② USB B Anschluss (Function)
- ③ Ethernet (LAN) Schnittstelle
- ④ RS232 Schnittstelle

- ⑤ Netzanschluss 110 V – 240 V (~ 50/60 Hz)
- ⑥ Ein- / Aus-Schalter
- ⑦ SDHC-Kartensteckplatz (^{UV}/_{VIS} II siehe Abb. 1d)
- ⑧ Netzanschluss 12 V DC 3,5 A

5 Inbetriebnahme

⚠ GEFAHR	
	Gefahr eines Stromschlages. Stellen Sie sicher, dass der Netzgerätestecker/Netzteil keine Beschädigungen aufweist. Verwenden Sie nur das beigelegte Netzkabel.
⚠ WARNUNG	
	Brandgefahr: Achten Sie bei Verwendung der externen Spannungsversorgung darauf die Netzsteckdose nicht zu überlasten. Es besteht die Gefahr einer Überlastung und eines Brandes. Stellen Sie sicher, dass das Netzkabel keine Beschädigungen aufweist. Prüfen Sie die Eignung der verwendeten Spannungsquelle für das Gerät.
HINWEIS	
Defekte an der Spannungsversorgung und am Gehäuse können zu einer Fehlfunktion des Gerätes führen. Weist das Gerät einen augenscheinlichen einen Bruch des Gehäuses oder eine beschädigte Spannungsversorgung auf, ist dieses außer Betrieb zu nehmen.	

Das *NANOCOLOR[®] UV/VIS II* benötigt eine Spannung von 110 V – 240 V (~ 50/60 Hz). Stecken Sie den Netzgerätestecker in den Netzanschluss (Abb. 5 ⑤) auf der Rückseite des Gerätes.

Das *NANOCOLOR[®] VIS II* benötigt eine Spannung von 12 V (mind. 3,5 A). Stecken Sie den entsprechenden Stromadapter auf das Netzteil und verbinden Sie anschließend das Netzgerät mit dem Netzanschluss (Abbildung 6 ⑧) auf der Rückseite des Gerätes.

Stecken Sie den Netzstecker in eine Steckdose. Vergewissern Sie sich, dass der Netzgerätestecker bzw. das Netzteil intakt ist und keine Kabelbrüche oder Schäden aufweist. Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.

5.1 Anschlüsse und Schnittstellen

Das *NANOCOLOR[®] UV/VIS II* verfügt neben seinem Stromanschluss noch über 4 weitere Schnittstellen. Die Abbildungen auf den Seiten 6 und 7 zeigen die vorhandenen Anschlüsse:

2 x USB Host (Abbildung 5 ① und Abbildung 3 f)

1 x USB Function (Abbildung 5 ②)

1 x Ethernet (LAN) (Abbildung 5 ③)

1 x RS232 (Abbildung 5 ④ zum Anschluss an verschiedene Geräte bzw. ein Laborinformations-Managementsystem (LIMS))

Das *NANOCOLOR[®] VIS II* verfügt neben seinem Stromanschluss (Abbildung 6 ⑧) noch über 5 weitere Schnittstellen. Die Abbildungen auf Seite 12 zeigen die vorhandenen Anschlüsse:

1 x SDHC-Kartensteckplatz (Abbildung 6 ⑦)

2 x USB Host (Abbildung 6 ① und Abbildung 4 f)



1 x USB Function (Abbildung 6 ②)

1 x Ethernet (LAN) (Abbildung 6 ③)

1 x RS232 (Abb. 6 ④ zum Anschluss an verschiedene Geräte bzw. ein Laborinformations-Managementsystem (LIMS))

5.2 Einschalten

Der Ein- / Aus-Schalter des *NANOCOLOR[®] UV/VIS II* (Abbildung 5 ⑥) und des *NANOCOLOR[®] VIS II* (Abbildung 6 ⑥) befinden sich auf der Geräterückseite. Schalten Sie das Gerät ein. Nach dem Einschalten erscheint ein Startbildschirm, der das Herstellerlogo

zeigt. Das Gerät führt einen ca. 1-minütigen Funktionstest durch. Nach Abschluss des Funktionstests zeigt ein Pop-up das Ergebnis des Funktionstests an. Durch Drücken von  oder  gelangt man zum Hauptbildschirm des Gerätes. Das Gerät ist nun betriebsbereit. Der Status der Betriebsbereitschaft wird in der linken oberen Ecke des Displays über ein UV_{VIS} II bzw. VIS II Status-Icon angezeigt. Leuchtet dieses grün, so ist das Gerät betriebsbereit. Bei Anzeige in roter Farbe befindet sich das Gerät gerade in einem Messprozess.

5.3 Bedienung und Benutzerführung

Das NANOCOLOR® UV_{VIS} II wird mittels eines 10,1" HD Display mit projektivem, kapazitivem Touchscreen (PCAP) bedient. Das Coverglas ist entspiegelt und lässt sich leicht mit dem beiliegenden Displayreinigungstuch oder einem weichen Baumwolltuch reinigen.



Abbildung 7: Hauptbildschirm

5.3.1 Bedienung des Touchscreens

Das Spektralphotometer wird über einen projektiven, kapazitiven Touchscreen (PCAP) bedient. Dieser reagiert auf Berührung durch einen oder mehrere Finger. Auf diese Weise kann das Gerät durch Drücken und Wischen auf dem Touchscreen bedient werden. Die Bedienung kann durch Berührung mit dem Finger oder mit Hilfe eines Touch-Pens (spezieller Stift für projektive, kapazitive Touchscreens) bedient werden. Das Tragen von Gummihandschuhen stellt bei der Bedienung kein Problem dar. Durch die Bewegung von zwei Fingern zur gleichen Zeit auf dem Touchscreen in entgegengesetzte Richtung oder aufeinander zu besteht die Möglichkeit, Ansichten zu vergrößern oder zu verkleinern (nur in ausgewählten Menüs möglich). Die Eingabe von Zahlen oder Texten erfolgt in den entsprechenden Zahlen- oder Textfeldern, welche auf Berührung reagieren und automatisch das Öffnen eines Pop-ups mit einem Ziffernblock oder einer Eingabetastatur auslösen.

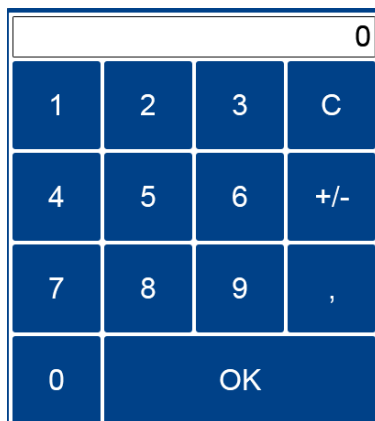


Abbildung 8: Zifferblock

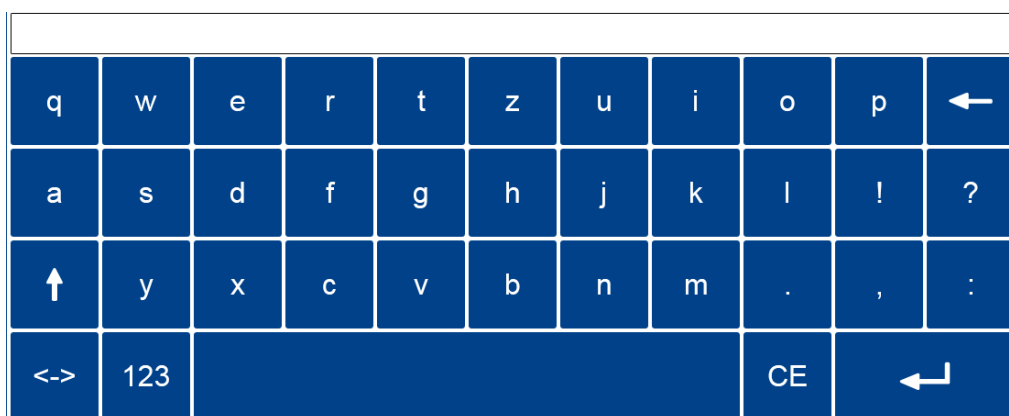


Abbildung 9: Eingabetastatur I

Durch Anklicken des Zeichens <-> kann zwischen der sprachspezifischen Tastaturdarstellung QWERTZ, QWERTY und AZERTY gewechselt werden.

Durch Anklicken der Zeichens 123/abc kann zwischen Buchstaben und Zahlen bzw. Sonderzeichen gewechselt werden.

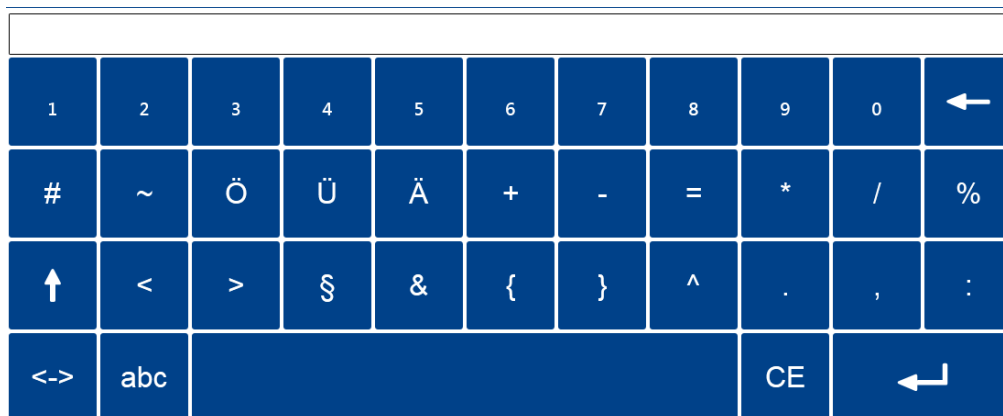


Abbildung 10: Eingabetastatur II

Anklicken des Zeichens ↑ wechselt innerhalb der Sonderzeichen in eine weitere Sonderzeichenebene. In der Eingabetastatur mit Buchstaben stellt diese Option die Buchstaben groß.

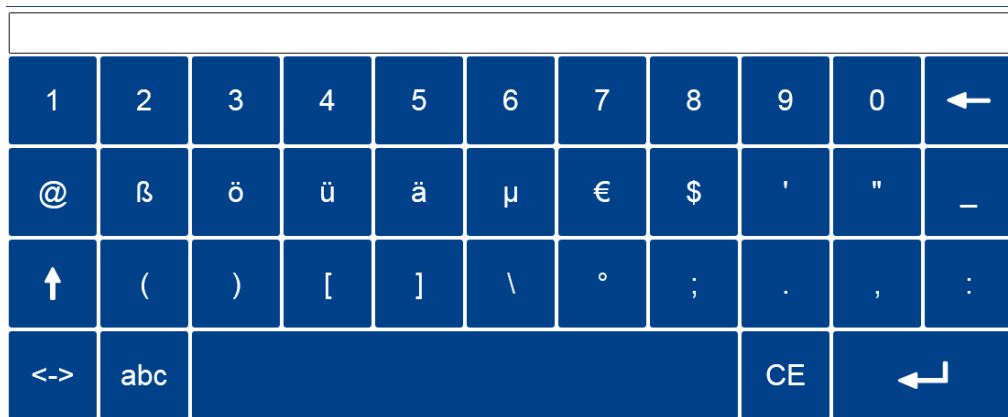


Abbildung 11: Eingabetastatur III

5.3.2 Taskleiste und Statusleiste

Das Bedienmenü des Spektralphotometers ist aus einer Statusinformationsleiste am oberen Bildschirmrand und einer Taskleiste am unteren Bildrand aufgebaut.

Diese beiden Leisten sind immer eingeblendet. Die obere Leiste zeigt den Gerätestatus an.



Abbildung 12: Statusleiste

Im Falle der Aktivierung spezieller Eigenschaften (z. B. Speicher, Reaktionszeit) wird ein entsprechendes Status-Icon eingeblendet, welches anzeigt, dass die Funktion aktiv ist. Das Status-Icon in der linken oberen Ecke zeigt an, ob das Gerät messbereit ist. Leuchtet dieses grün, so ist das Gerät betriebsbereit. Bei Anzeige in roter Farbe befindet sich das Gerät gerade im Messvorgang.

Das Gerät kann über die Taskleiste gesteuert werden.



Abbildung 13: Taskleiste


Während eines laufenden Messvorganges kann das Gerät über die Taskleiste nicht bedient werden. Die Taskleiste wird in diesem Zustand leicht abgedunkelt dargestellt.

Die Bedeutung der Icons in der Taskleiste lautet wie folgt:



Home-Icon:

Durch Drücken dieses Icons gelangt man immer auf den Hauptbildschirm des Gerätes

(Abbildung 7). Von hier aus ist es nicht mehr möglich mit dem -Icon die zuletzt genutzte Anwendung aufzurufen. Aus diesem Menü ist das Aufrufen der NANOCOLOR®-Teste über Barcode möglich.



Zurück-Icon:

Mit diesem Icon springt man immer in die zuvor gewählte Ebene oder Anwendung zurück. Befindet man sich im Hauptbildschirm ist die Taste inaktiv. Einige Menüs können nach dem

Verlassen nicht wieder mit dem -Icon aufgerufen werden (z. B. Messmenü), da der Vorgang durch das Verlassen des Menüs abgeschlossen wurde.



Optionen-Icon:

Über dieses Icon lassen sich Zusatzoptionen aufrufen, sofern diese im gewählten Menü verfügbar sind.



Teste-Icon:

Über dieses Icon lassen sich die Basisfunktionen, alle *NANOCOLOR*[®] Teste und die Anwendungen Sondermethoden, Scan, Farbmessung und Testnummer aufrufen.



Hauptmenü-Icon:

Mit Hilfe dieses Icons gelangt man in das Einstellungs- und in das IQK-Menü sowie zu weiteren Funktionalitäten.



Speicher-Icon:

Dieses Icon führt zum Messwertespeicher des Gerätes. In diesem Speicher werden alle Messungen gespeichert, die über das -Icon aufrufbar sind.

5.3.3 Favoritenleiste



Abbildung 14: Favoritenleiste auf dem Hauptbildschirm

Die Favoritenleiste ist im Auslieferungszustand standardmäßig mit dem Icon für die NANOCOLOR® Rundküvettenteste belegt (Icons siehe Abbildung 14). Weitere Icons lassen sich durch längeres Drücken und Wischen in den blau markierten Bereich der Leiste verschieben. Zum Löschen aus der Favoritenleiste das entsprechende Icon längere Zeit gedrückt halten und durch Wischen aus dem blau markierten Bereich heraus bewegen.

5.3.4 Optionsschalter, Checkboxes und Auswahllisten



Optionsschaltflächen enthalten schwarz umrandete Auswahlpunkte. Auswahlpunkte werden als Kreise abgebildet. Aktive Auswahlpunkte sind ausgefüllt. In einer Optionsschaltfläche ist immer nur ein Auswahlpunkt aktiv.

Berühren Sie einen Auswahlpunkt um diesen zu aktivieren. Beim Verlassen des Menüs werden die gewählten Optionen gespeichert.



Checkboxes sind eckige Kästen, die aktiv sind, sobald ein Haken gesetzt ist. Berühren Sie eine leere Checkbox, so wird diese mit einem Haken versehen und ist aktiviert. Berühren Sie eine Checkbox mit einem Haken, so wird der Haken entfernt und die Checkbox ist deaktiviert. Es ist möglich, mehrere Checkboxes parallel auszuwählen.

In einigen Menüs erfolgt die Auswahl einer Option über ein Popup-Auswahllisten in Form einer Liste, aus der die gewünschte Option durch Anklicken ausgewählt werden kann.

5.3.5 Listenfunktionen

Beim Bestätigen von Textfeldern oder Ziffernfeldern besteht die Möglichkeit, dass anstelle einer Eingabetastatur auch eine Auswahlliste erscheint. Der Inhalt der Liste kann durch vertikales Wischen bewegt werden. Die Auswahl erfolgt durch Drücken des entsprechenden Eintrags. Der zurzeit aktive Eintrag der Liste wird farbig hinterlegt angezeigt. Es wird zwischen zwei Arten von Listen unterschieden: Bei vordefinierten Listen (z. B. Typ der Messung) besteht keine Möglichkeit einen Eintrag hinzuzufügen, wohingegen die dynamischen Listen (z. B. Hintergründe) durch den Anwender editiert werden können.

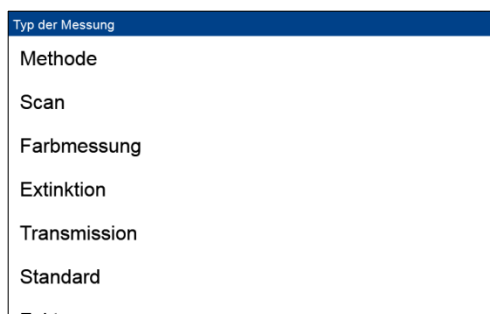


Abbildung 15: Vordefinierte Liste

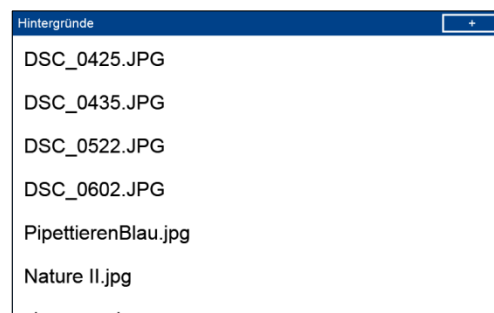




Abbildung 16: Dynamische Liste

Ein neuer Listeneintrag kann hierbei durch Drücken von  in der oberen rechten Ecke der Liste erzeugt werden. Es erscheint ein Ziffernblock oder eine Tastatur zur Eingabe des neuen Listeneintrags bzw. zur Auswahl einer Datei von einem Massenspeichermedium. Nach erfolgreicher Eingabe erscheint der neue Eintrag in der Liste. Das Löschen von Einträgen ist nur in dynamischen Listen möglich. Zum Löschen eines Eintrags, diesen kurze

Zeit gedrückt halten. Es erscheint ein -Icon. Durch Drücken auf dieses Icon wird der Listeneintrag gelöscht.

6 Methoden

Das Methodenauswahlfenster erreicht man durch Drücken von . Es stehen die in Abbildung 17 gezeigten Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung. Drücken des entsprechenden Icons öffnet das jeweilige Menü.

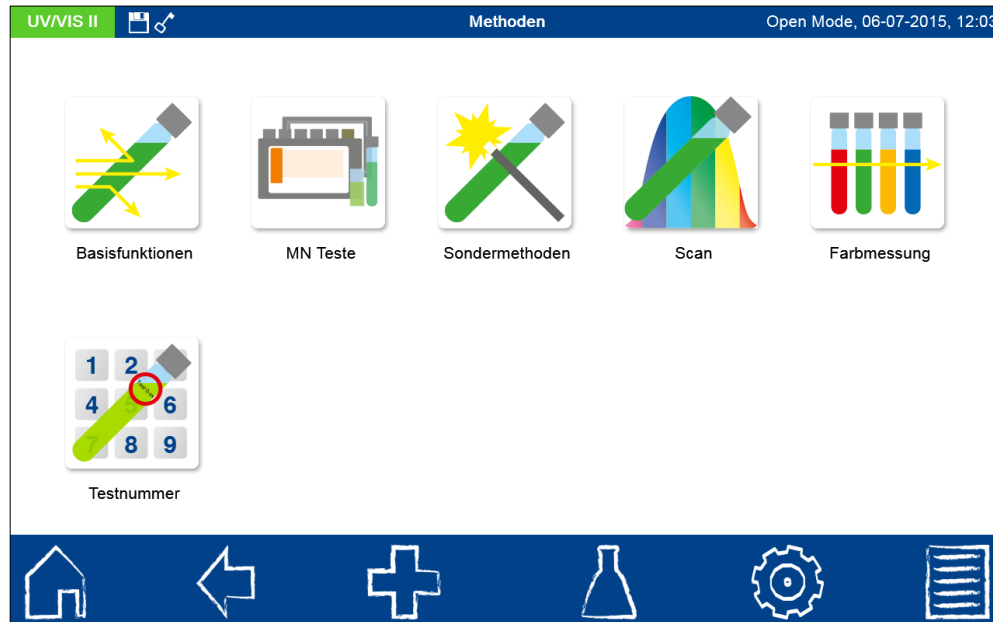


Abbildung 17: Methodenauswahlfenster

HINWEIS






Stellen Sie sicher, dass der Küvetenschacht bei Messungen im UV-Bereich stets abgedeckt ist! Messwertschwankungen können sonst nicht ausgeschlossen werden.

6.1 Basisfunktionen

Durch Drücken des Icons  gelangt man in das Menü der Basisfunktionen. Hier stehen sechs verschiedene Messoptionen zur Verfügung.


6.1.1 Faktor






Die Basisfunktion Faktor bietet die Möglichkeit der Bestimmung eines Messergebnisses durch Multiplikation der Extinktion mit einem definierten Faktor. Nach Aufruf der Methode erscheint ein Fenster zur Eingabe des Faktors, der für die Berechnung verwendet werden soll und der Wellenlänge, bei der die Messung durchgeführt werden soll. Nach Bestätigen mit  wird das Messfenster aufgerufen. Es erscheint eine Abfrage nach der Nulllösung. Nach Einsetzen der Küvette wird der Messvorgang durch Drücken von  gestartet. Nach abgeschlossener Messung der Nulllösung wird das Einsetzen der Probelösung gefordert. Nach Einsetzen der Küvette wird der Messvorgang durch Drücken von  gestartet. Nach abgeschlossener Messung erfolgt die Anzeige des Messergebnisses im Messfenster.

6.1.2 Standard









Die Basisfunktion Standard bietet die Möglichkeit, die Konzentration einer Probelösung auf Basis der Konzentration einer Standardlösung und einer Nulllösung zu bestimmen. Nach Aufruf der Methode erscheint ein Fenster zur Eingabe der Standardkonzentration und der Wellenlänge. Nach Bestätigen mit  wird das

Messfenster aufgerufen. Es erscheint eine Abfrage nach der Nulllösung. Nach Einsetzen der Küvette wird der Messvorgang durch Drücken von  gestartet. Nach abgeschlossener Messung der Nulllösung wird nacheinander das Einsetzen der Standardlösung und der Probelösung gefordert. Die Messung wird jeweils durch Drücken von  ausgelöst. Nach abgeschlossener Messung erfolgt die Anzeige des Messergebnisses im Messfenster (siehe Kapitel 6.1.3). Bei Messung mehrerer Proben können diese nun nacheinander eingesetzt und gegen den zuvor gemessenen Standard bestimmt werden. Die Messung wird jeweils durch Drücken von  ausgelöst.

6.1.3 Extinktion



Die Basisfunktion Extinktion bietet die Möglichkeit, die Extinktion einer Probelösung gegen eine Nulllösung zu bestimmen. Nach Aufruf der Methode erscheint ein Fenster zur Eingabe der Wellenlängen, bei der die Messung durchgeführt werden soll. Die Eingabe der Wellenlängen erfolgt in einer Liste durch Drücken der Taste . Durch Betätigen der Taste  wird der ausgewählte Eintrag entfernt. Betätigen von  löscht den gesamten Inhalt der Liste.

Nach Bestätigen mit  wird das Messfenster aufgerufen. Es erscheint eine Abfrage nach der Nulllösung. Nach Einsetzen der Küvette wird der Messvorgang durch Drücken von  gestartet. Nach abgeschlossener Messung der Nulllösung wird das Einsetzen der Probelösung gefordert. Nach Einsetzen der Küvette wird der Messvorgang durch Drücken von  gestartet. Nach abgeschlossener Messung erfolgt die Anzeige der Messwerte im Messfenster (Abbildung 18).

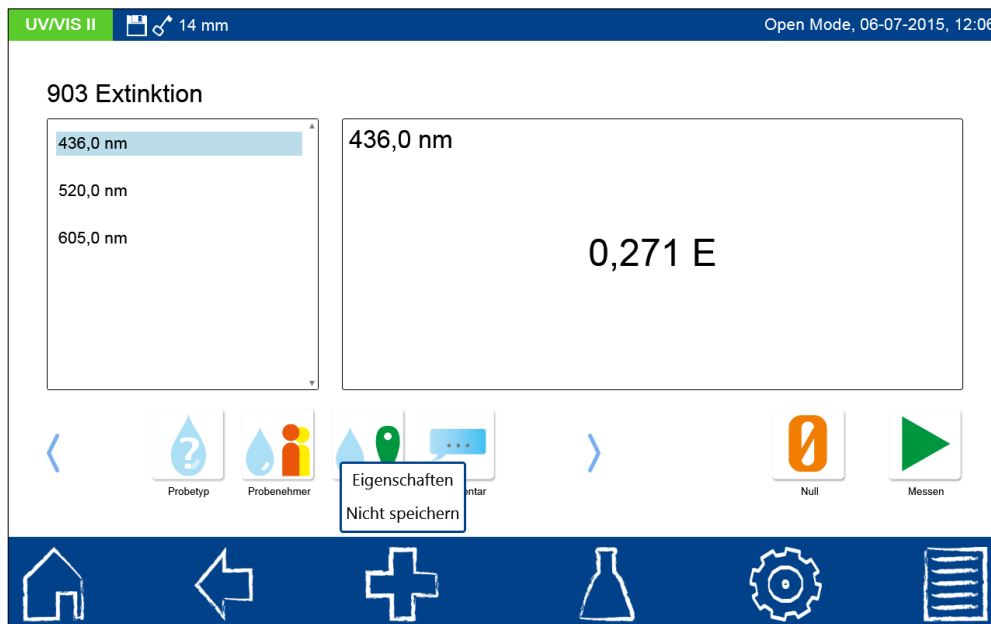



Abbildung 18: Ergebnisfenster der Extinktionsmessung

Die Extinktionen der einzelnen Wellenlängen können durch Auswahl der entsprechenden Wellenlänge in der linken Liste angezeigt werden. Über die Icons unterhalb des Ergebnisfensters können verschiedene Probeinformationen eingegeben werden. Über das -Icon stehen weitere Optionen zur Verfügung. Über den Befehl „Eigenschaften“ können neue Probeinformationen unterhalb des Messmenüs hinzugefügt werden. Hierzu muss das gewünschte Icon im sich öffnenden Dialog länger gehalten werden und in die blau aufleuchtende Probeinformationszeile gezogen werden.

HINWEIS



Ist das Icon bereits in der Probeinformationsleiste vorhanden, ist diese Option nicht möglich. Für weiterführende Informationen zu den verfügbaren Optionen siehe Kapitel 6.2.1).

Durch den Befehl „Nicht speichern“ wird das Messergebnis beim Ziehen der Küvette oder beim Verlassen des Menüs nicht im Gerätespeicher gespeichert

HINWEIS






Die Option „Nicht speichern“ steht nur im „Open Mode“ zur Verfügung.

6.1.4 Kinetik






Die Basisfunktion Kinetik bietet die Möglichkeit der Messung der Kinetik einer Probelösung gegen eine Nulllösung. Nach Aufruf der Methode erscheint ein Fenster zur Eingabe der Messzeit, des Zeitintervalls und der Wellenlänge. Nach

Bestätigen mit  wird das Messfenster aufgerufen. Es erscheint eine Abfrage nach der Nulllösung. Nach Einsetzen der Küvette wird der Messvorgang durch Drücken von  gestartet. Nach abgeschlossener Messung der Nulllösung wird das Einsetzen der Probelösung gefordert. Das Drücken von  öffnet eine Grafik, in die die Messergebnisse nach und nach eingetragen werden.

6.1.5 Transmission





Die Basisfunktion Transmission bietet die Möglichkeit der Bestimmung der Transmission einer Probelösung gegen eine Nulllösung. Nach Aufruf der Methode erscheint ein Fenster zur Eingabe der Wellenlängen, bei der die Messung durchgeführt werden soll. Die Eingabe der Wellenlänge erfolgt in einer Liste durch Drücken der Taste **Hinzufügen**. Durch Betätigen der Taste **Entfernen** wird der ausgewählte Eintrag entfernt.

Betätigen von **Leeren** löscht den gesamten Inhalt der Liste. Nach Bestätigen mit  wird das Messfenster aufgerufen. Es erscheint eine Abfrage nach der Nulllösung. Nach Einsetzen der Küvette wird der Messvorgang durch Drücken von  gestartet. Nach abgeschlossener Messung der Nulllösung wird das Einsetzen der Probelösung gefordert. Nach Einsetzen der Küvette wird der Messvorgang durch Drücken von  gestartet. Nach abgeschlossener Messung erfolgt die Anzeige der Messwerte im Messfenster.


6.1.6 Trübung



Die Basisfunktion Trübung bietet die Möglichkeit die nephelometrische Trübung einer Probelösung zu bestimmen. Es erscheint eine Abfrage zum Einsetzen der Probelösung. Nach Einsetzen der Küvette mit der Probelösung wird der

Messvorgang durch Drücken von  gestartet. Nach abgeschlossener Messung erfolgt die Anzeige des Messwertes im Messfenster. Bei Messung gegen einen Nullwert muss vor Messung der Probelösung die Küvette mit der Nulllösung gemessen werden. Der Messvorgang der Nulllösung wird durch Drücken von  gestartet.

6.2 MN-Teste

Das Menü der MN-Teste erreicht man durch Drücken von . Es stehen die in Abbildung 19 gezeigten Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung. Drücken des entsprechenden Icons öffnet das jeweilige Menü.

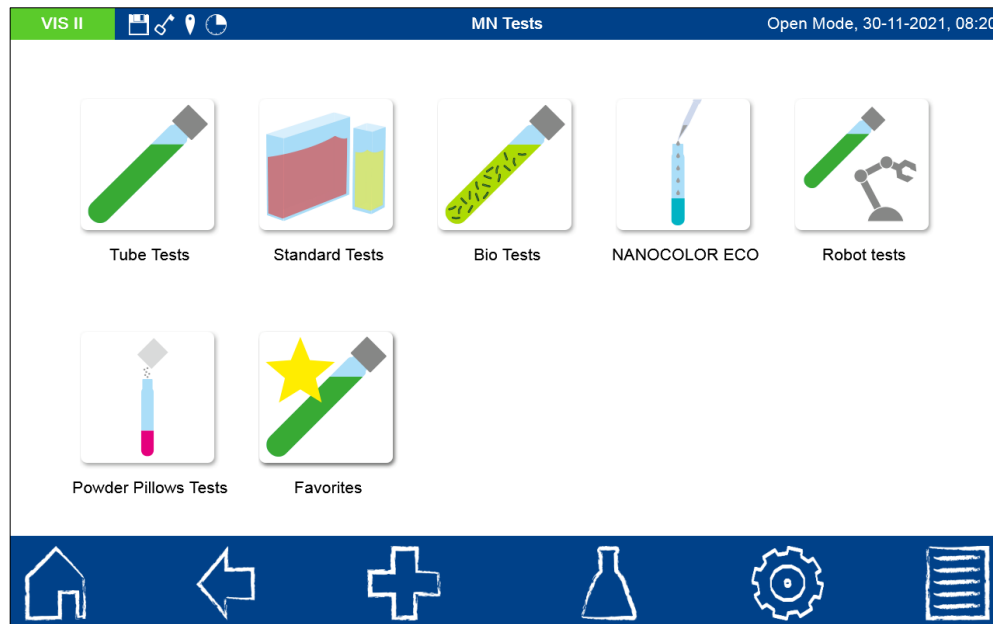


Abbildung 19: MN-Teste

HINWEIS

Bei Messungen im UV-Bereich ist darauf zu achten, dass der Küvettenschacht immer abgedeckt ist. Sonst können Ergebnisschwankungen nicht ausgeschlossen werden!

6.2.1 Rundküvettenteste

NANOCOLOR® Rundküvettenteste können im Gerät über verschiedene Wege aufgerufen werden. Alle Küvetten sind mit einem Barcode ausgestattet. Befindet sich das Gerät im Hauptbildschirm oder in einer Methode, so kann die Küvette eingesetzt werden und der Barcode wird vollautomatisch gelesen. Der entsprechende Küvettentest wird im Gerät aufgerufen und die Messung automatisch gestartet.

HINWEIS

Rundküvettenteste, die gegen eine Nulllösung gemessen werden müssen, können nicht automatisch mit dem Strichcode gemessen werden. Über den Strichcode auf der Rundküvette wird nur die Methode automatisch aufgerufen.

Nach abgeschlossener Messung wird das Ergebnis im Messfenster angezeigt (Abbildung 20).

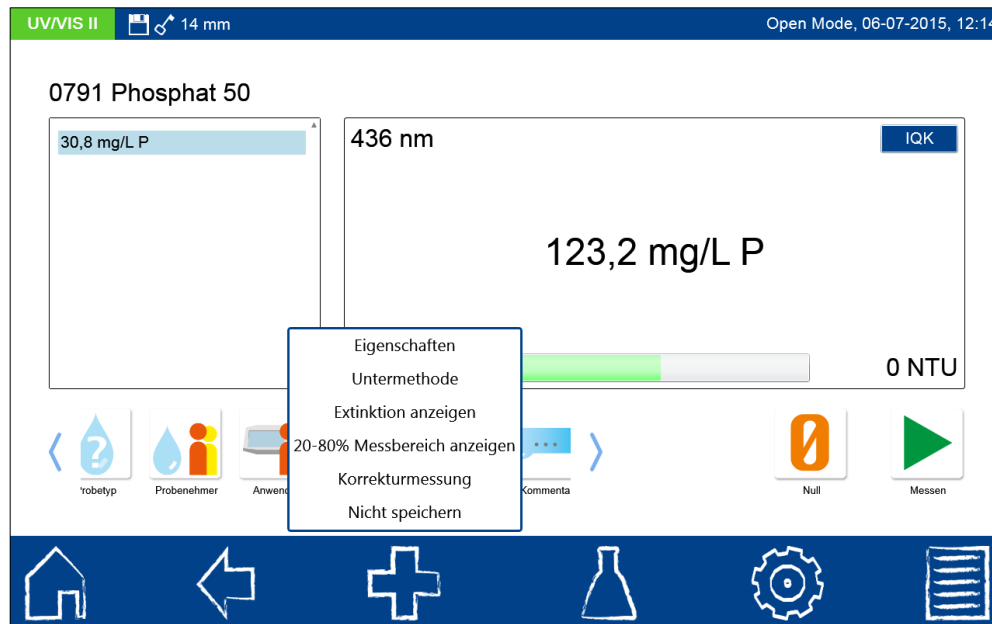



Abbildung 20: Ergebnisfenster der Küvettenmessung

Über die Icons unterhalb des Ergebnisfensters können verschiedene Probeinformationen eingegeben werden. Über das -Icon stehen weitere Optionen zur Verfügung. Über den Befehl „Eigenschaften“ können neue Probeinformationen unterhalb des Messmenüs hinzugefügt werden. Hierzu muss das gewünschte Icon im sich öffnenden Dialog länger gehalten werden und durch eine Wischbewegung in die blau aufleuchtende Probeinformationszeile gezogen werden. (*Hinweis: Ist das Icon bereits in der Probeinformationsleiste vorhanden, ist diese Option nicht möglich.*) Zum Entfernen des Icons aus der Probeinformationsleiste wird analog vorgegangen, nur muss hier das Icon durch eine Wischbewegung aus der blau aufleuchtenden Probeinformationszeile entfernt werden. Der Probe können folgende Probeinformationen hinzugefügt werden:

- **Probennummer:** Probennummern werden vom Gerät automatisch und fortlaufend vergeben. Durch Tippen auf das Probennummer-Icon können Sie eine Probennummer manuell vergeben. Anschließend zählt das Gerät aufbauend auf der manuell vergebenen Probennummer weiter.
- **Datum und Zeit:** Tragen Sie hier Datum und Zeit der Probenahme ein.
- **Probentyp:** Notieren Sie hier Informationen wie 24 h Mischprobe oder 2 h Stichprobe.
- **Probenehmer:** Hier kann der Probe der Name des Probenehmers zugeordnet werden.
- **Kommentar:** Zusatzinformationen, wie zum Beispiel Aussehen der Probe, Trübung oder sonstige Besonderheiten können hier vermerkt werden.
- **Probeort:** Notieren Sie hier Informationen zum Probeort. Einmal aufgenommene Probeorte stehen nach jeder Messung zur Auswahl.
- **Verdünnung:** Die Verdünnung der Probe kann hier eingegeben werden. Je nach Einstellung im Menü Einstellungen/Verdünnungsformen (siehe Kapitel 7.1.13) wird die Verdünnung entweder als „1 + X“ oder 1: X“ angezeigt. Das Ergebnis der Messung wird automatisch umgerechnet.
- **Anwender:** Ist z. B. kein Benutzer durch die Benutzerkontenführung festgelegt oder unterscheidet sich vom aktiven Benutzer, kann hier ein Name eingetragen werden.

Der Eintrag „Untermethode“ erlaubt den Wechsel der Methodenuntermethode und damit den Wechsel der Bezugseinheit und der Bezugsgröße (z. B. PO₄ siehe Abbildung 21). Die aktive Untermethode ist orangefarben hinterlegt. Beim Wechsel der Untermethode wird das Ergebnis automatisch umgerechnet. Das Ziehen der Küvette oder das Verlassen des Messmenüs über die übrigen Icons in der Taskleiste beenden den Messvorgang und speichern das Ergebnis im Messwertspeicher des Gerätes.

Der Eintrag „Extinktion anzeigen“ aktiviert die Anzeige des Extinktions- und Transmissionswertes der Messung in der unteren linken Ecke des Messergebnisfensters. Durch Anklicken des Eintrages „20-80% Messbereich anzeigen“ wird in der unteren Mitte des Ergebnisfensters ein farbiger Balken eingeblendet, der die Lage des Messergebnisses im Messbereich wiedergibt. Ist der Balken grün gefärbt, liegt das Ergebnis innerhalb des 20-80% Messbereichs. Bei gelber Darstellung liegt der Messwert innerhalb des Messbereichs, aber außerhalb des 20-80% Messbereichs. Bei roter Färbung des Balkens liegt der Messwert außerhalb des Messbereichs.

Die Option „Korrekturmessung“ kann genutzt werden, wenn ein Korrekturwert (siehe Kapitel 6.3) zur Kompensation eines Messfehlers bei gefärbten oder trüben Proben angesetzt wird.

HINWEIS



Diese Option ist nicht für jeden Parameter verfügbar.

Durch den Befehl „Nicht speichern“ wird das Messergebnis bei Ziehen der Küvette oder bei Verlassen des Menüs nicht im Gerätespeicher abgelegt (*Hinweis: Diese Funktion steht nur im „Open Mode“ zur Verfügung*)

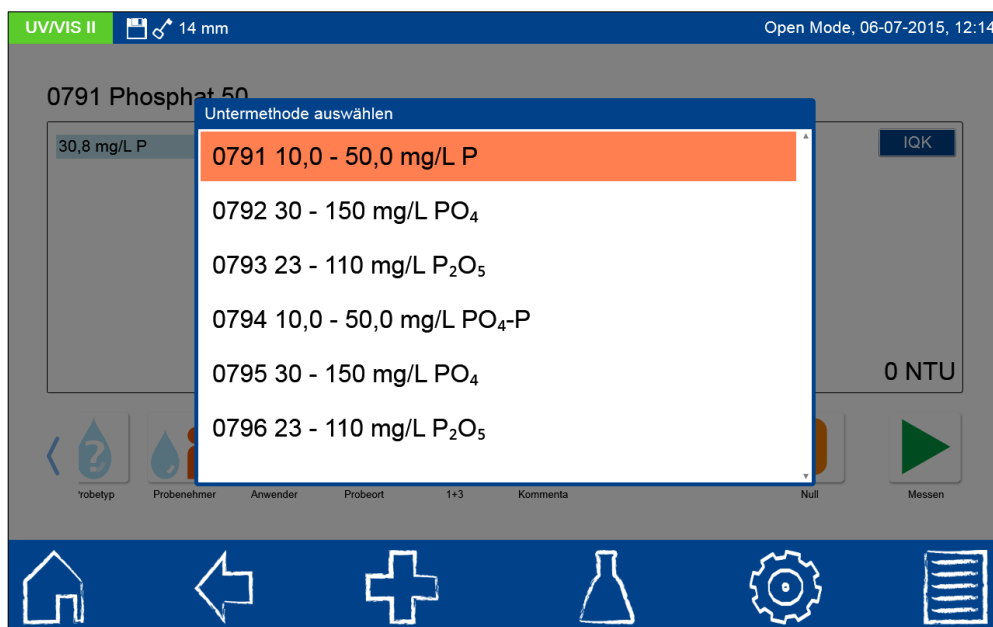


Abbildung 21: Untermethodenauswahl für Küvetteste

6.2.1.1 Aufruf über die Auswahlliste

Durch Drücken des Icons  gelangt man in die Auswahlliste der Rundküvetteste (Abbildung 22). Durch Auswählen eines Eintrages wird der entsprechende Test markiert.

Nach Bestätigen mit  wird das Messfenster aufgerufen. Für eine Vielzahl an Rundküvetteste besteht die Möglichkeit des Aufrufs einer Testanleitung. Durch Bestätigen

des Icons  wird das entsprechende Piktogramm des Tests aufgerufen (siehe Kapitel 7.8).

Neben der Scrollfunktion in der Auswahlliste steht auch eine Filterfunktion zur Verfügung. Durch Eingabe des Testnamens über die Eingabetastatur und Bestätigen mit Enter wird die Liste nach den entsprechenden Einträgen durchsucht (Abbildung 23).

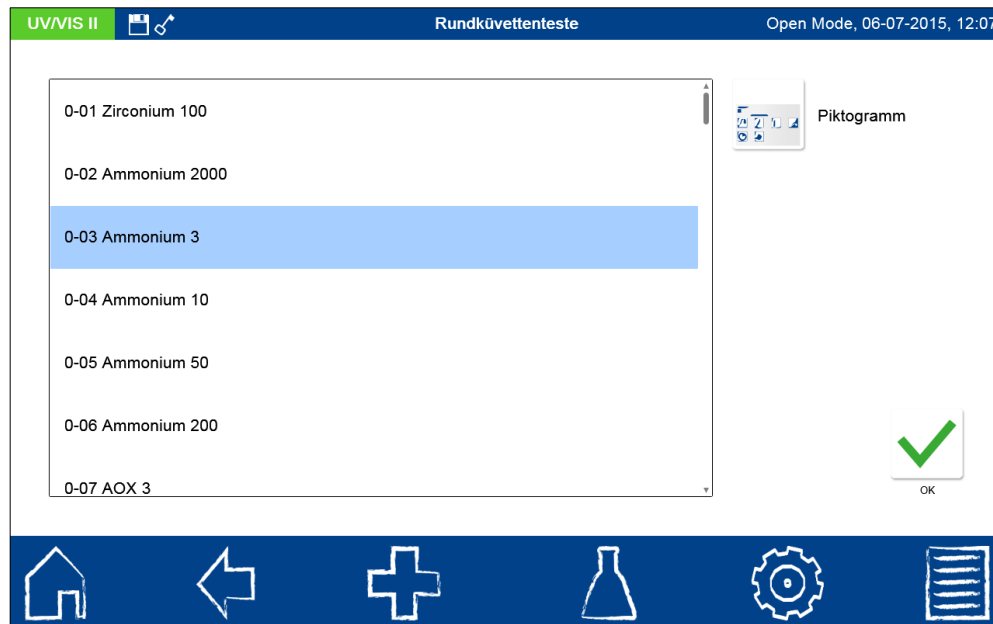


Abbildung 22: Auswahlliste der Rundküvetteste

Im Falle des Aufrufs eines Tests über die Auswahlliste erfolgt keine automatische Messung beim Einsetzen der Küvette. Die Messung muss manuell durch Drücken von oder gestartet werden.

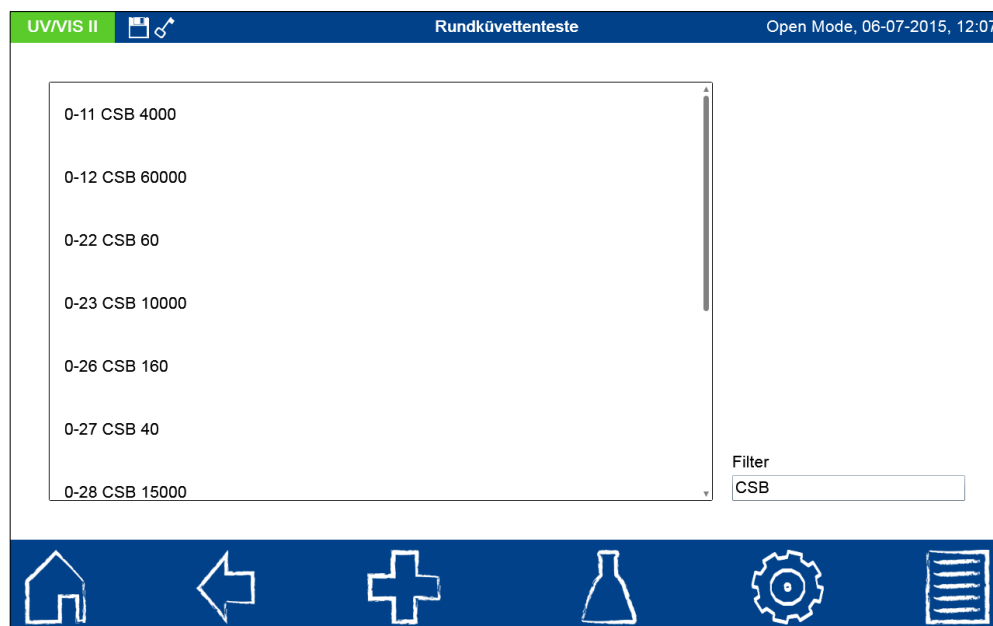


Abbildung 23: Filterfunktion in der Testauswahlliste

6.2.2 Rechteckküvetteste




NANOCOLOR® Rechteckküvetteste können im Gerät über verschiedene Wege aufgerufen werden. Der Aufruf über einen Barcode entfällt. Das Messmenü der Rechteckküvetteste kann durch Auswahl des entsprechenden Tests aus der Liste mit Rechteckküvettesten oder durch Eingabe der Testnummer (siehe Kapitel 6.7) aufgerufen werden. Es wird das Einsetzen der Küvette mit der Nulllösung gefordert. Nach Drücken von erfolgt die Messung der Nulllösung und es wird anschließend das Einsetzen der Küvette mit der Probelösung gefordert. Betätigen von liefert das Ergebnis im Messfenster. Über und die Icons unterhalb des Ergebnisfeldes können verschiedene

Probeinformationen eingegeben werden. Das Ziehen der Küvette oder das Verlassen des Messmenüs über die übrigen Icons in der Taskleiste beenden den Messvorgang und speichern das Ergebnis im Messwertspeicher des Gerätes.


6.2.3 Bioteste



NANOCOLOR® Bioteste können im Gerät auf verschiedene Arten aufgerufen werden. Die Küvetten sind mit einem Barcode ausgestattet. Befindet sich das Gerät im Hauptbildschirm oder in einem Messmenü, so kann die Küvette eingesetzt werden und der Barcode wird vollautomatisch gelesen. Der entsprechende Küvettentest wird im Gerät aufgerufen und die Messung automatisch gestartet (bei Biotesten, die gegen eine Nulllösung gemessen werden müssen, erfolgt keine automatische Messung). Der gewünschte Test kann auch durch Eingabe der Testnummer (siehe Kapitel 6.7) aufgerufen werden. Nach abgeschlossener Messung wird das Ergebnis im Messfenster angezeigt. Über  und die Icons unterhalb des Ergebnisfeldes können verschiedene Probeinformationen eingegeben werden (siehe Kapitel 6.2.1). Das Ziehen der Küvette oder das Verlassen des Messmenüs über die übrigen Icons in der Taskleiste beenden den Messvorgang und speichern das Ergebnis im Messwertspeicher des Gerätes.

6.3 Korrekturwertermittlung

Diese Vorschriften sind nur in Zusammenhang mit den Originalvorschriften der **NANOCOLOR®** Küvettenteste anzuwenden. Die photometrische Analyse von Wasserproben bei Eigenfarbe bzw. Trübung erfordert die Bestimmung eines Korrekturwertes. Färbungen und Trübungen schwächen das Licht zusätzlich (erhöhte Extinktion) und führen zu abweichenden Messwerten. Die Korrekturwerte verlangen für jeden Test ein spezielles Vorgehen. Es genügt beispielsweise nicht, einfach die Eigenfarbe der Probe ohne Reagenzien zu messen und vom Messwert abzuziehen. In vielen Fällen verändern die Reagenzien die Eigenfarbe oder Trübung der Probe. Es müssen alle Veränderungen der Probe wie Verdünnung, Zugabe von pH- oder Redoxpotential-beeinflussenden Chemikalien wie bei der Originalanalyse nachvollzogen werden. Nur das Hauptreagenz, das den für die Analyse erforderlichen Farbkörper bildet, wird nicht zugegeben.

Bei den Spektralphotometern **NANOCOLOR® VIS II** und **UV/VIS II** wird nach der normalen Auswertung (Wert A) durch Auswahl des Eintrags „Korrekturwert“ über das -Icon im Ergebnisfenster das Korrekturwertprogramm aktiviert (siehe Abbildung 20). Dazu wird die Küvette mit dem Korrekturwert (Wert B) verlangt und gemessen. Das korrigierte Messergebnis wird angezeigt und gespeichert. Je nach Test verlangt das Photometer neben der Korrekturwertküvette zusätzlich nach einer Nullmessung für den Korrekturwert.

Zu Grunde liegende Verfahrensweise:

Messwert nach Originalvorschrift ermitteln = A

Korrekturwert nach Sondervorschrift ermitteln = B

Analysenwert = A – B

Ausnahmen: Methoden, bei denen abnehmende Extinktionen gegen einen Reagenzienblindwert gemessen werden. Dann gilt: Analysenwert = A + B. Bei den entsprechenden Testen wird darauf hingewiesen.

Es ist sehr wichtig, dass nur Werte gleicher Dimension voneinander abgezogen werden (z. B. mg/L N; mg/L NH₄; mmol/m³; E).

Sollte in gleicher Matrix bei mehreren Proben der Korrekturfaktor so gering sein, dass er für das anstehende Messproblem zu vernachlässigen ist, kann man auf die Ermittlung verzichten. Dies ergibt sich aber nur aus der praktischen Erprobung und ist vorher nicht ersichtlich!

6.3.1 Ermittlung des Korrekturwertes für **NANOCOLOR®** Rundküvettentesten

Bei der Messung des Korrekturwertes benutzt man als Nullwert eine saubere, leere Rundküvette, die mit dest. Wasser gefüllt wird (Ausnahme: Test 0-59 / 0-64 / 0-65 / 0-66).

Test	Rundküvette für Korrektur (Wert B)
0-01 Zirkonium 100	Vorgehen wie in Testanleitung Test 0-01, aber kein NANOFIX R2 zugeben, verschließen, mischen.

0-02, 0-03, 0-04, 0-05, 0-06, 0-08 Ammonium 3–2000	Vorgehen wie in Testanleitung Test 0-02 / 0-03 / 0-04 / 0-05 / 0-06 / 0-08 beschrieben, aber kein NANOFIX R2 zugeben, verschließen, mischen.
0-07 AOX 3	Fast alle Farben und Trübungen werden unter Testbedingungen zerstört und wirken nicht als Beeinträchtigung. Beständige Färbungen und Trübungen führen zu Messdifferenzen, die sich nicht beseitigen lassen.
0-09 Blei 5	Die Korrektur ist im Originaltest bereits enthalten.
0-14 Cadmium 2	Leere Rundküvette mit 4,0 mL Probe füllen, 0,2 mL R2 zugeben, verschließen, mischen.
0-15 Carbonathärte 15	Carbonathärte-Rundküvette öffnen, 4,0 mL Probe zugeben, verschließen, mischen und auf NULL setzen (Wert B). Küvette erneut öffnen, NANOFIX R2 zugeben, verschließen, kräftig schütteln und nach 2 min messen (Analysewert = A – B).
0-17 Chlor/Ozon 2 0-18 Chlordioxid 5	Leere Rundküvette bei jedem Test mit 4,0 mL Probe füllen.
0-19 Chlorid 200	Chlorid-Rundküvette öffnen, 1,0 mL Probe und 1,0 mL dest. Wasser zugeben, verschließen, mischen.
0-21 Chlorid 50	Chlorid-Rundküvette öffnen, 4,0 mL Probelösung und 1,0 mL dest. Wasser zugeben, verschließen, mischen.
0-24 Chromat 5	Leere Rundküvette mit 4,0 mL Probe und 0,2 mL R2 füllen, verschließen, mischen.
0-11, 0-12, 0-22, 0-23, 0-26, 0-27, 0-28, 0-29, 0-30, 0-33, 0-36, 0-38 CSB 40–60000	Fast alle Farben und Trübungen werden unter Testbedingungen zerstört und wirken nicht als Beeinträchtigung. Beständige Färbungen und Trübungen führen zu Messdifferenzen, die sich nicht beseitigen lassen.
0-31 Cyanid 08	Vorgehen wie in Testanleitung Test 0-31 beschrieben, statt 0,5 mL R3 aber 0,5 mL dest. Wasser zugeben.
0-32 Anionische Tenside 4	Vorgehen wie in Testanleitung Test 0-32 beschrieben, statt 0,5 mL R2 aber 0,5 mL dest. Wasser zugeben.
0-34 Kationische Tenside 4	Vorgehen wie in Testanleitung Test 0-34 beschrieben, statt 0,5 mL R2 aber 0,5 mL dest. Wasser zugeben.
0-35 DEHA 1	DEHA-Rundküvette öffnen, 4,0 mL Probelösung zugeben, verschließen, mischen.
0-37 Eisen 3	Keine Korrektur möglich.
0-40 Fluorid 2	Keine Korrektur möglich.
0-41 Formaldehyd 8	Formaldehyd-Rundküvette öffnen, 2,0 mL Probelösung zugeben, verschließen, mischen.
0-42 Zink 6	Vorgehen wie in Testanleitung Test 0-42 beschrieben, statt 0,2 mL R3 weglassen.
0-43 Härte 20	Härte-Rundküvette öffnen, 0,2 mL Probelösung zugeben, verschließen, mischen.
0-44 Härte Ca / Mg	Keine Korrektur möglich.
0-45 Kalium 50	Kalium-Rundküvette öffnen, 2,0 mL Probelösung zugeben, verschließen, mischen.
0-46 Formaldehyd 10	Leere Rundküvette mit 2,0 mL dest. Wasser, 2,0 mL Probe und 1,0 mL R2 füllen, verschließen, mischen.
0-47 Nichtionische Tenside 15	Keine Korrektur möglich.

0-49 Silber 3	Vorgehen wie in Testanleitung Test 0-49 beschrieben, statt 0,5 mL R3 aber 0,5 mL DMSO zugeben.
0-50 organische Säuren 3000	Vorgehen wie in Testanleitung Test 0-50 beschrieben, statt 2,0 mL R5 aber 2,0 mL dest. Wasser zugeben.
0-52 Komplexbildner 10	Leere Rundküvette mit 4,0 mL Probe und 1,0 mL dest. Wasser füllen, verschließen, mischen (Analysenwert = A + B).
0-53 Kupfer 5	Vorgehen wie in Testanleitung Test 0-53 beschrieben, statt 0,1 mL R2 aber 0,1 mL DMSO zugeben.
0-54 Kupfer 7	Leere Rundküvette mit 4,0 mL Probe, 0,4 mL dest. Wasser und 0,2 mL R2 füllen, verschließen, mischen.
0-56 Molybdän 40	Keine Korrektur möglich.
0-57 KW 300	Die Korrektur ist im Originaltest bereits enthalten
0-58 Mangan 10	Leere Rundküvette mit 4,0 mL Probe, 0,5 mL dest. Wasser und 0,5 mL R2 füllen und mischen. 1 Messlöffel R3 zugeben, verschließen und kräftig schütteln.
0-59 gesamt-Chrom 2	Fast alle Farben und Trübungen werden unter Testbedingungen zerstört und wirken nicht als Beeinträchtigung. Bei Proben, die nach Aufschluss noch Färbungen aufweisen: Leere Rundküvette mit 4,0 mL Aufschlusslösung füllen.
0-60 Sulfat MR 400, 0-62 Sulfat LR 200	Leere Rundküvette mit 1,0 mL destilliertem Wasser und 4,0 mL Probe füllen.
0-61 Nickel 7	Vorgehen wie in Testanleitung Test 0-61 beschrieben, statt 1,0 mL R2 aber 1,0 mL NaOH 14 % zugeben.
0-63 Sulfat HR 1000	Leere Rundküvette mit 3,7 mL destilliertem Wasser und 1,0 mL Probe füllen.
0-64, 0-65 Nitrat 8–50	Nitrat-Rundküvette öffnen, 0,5 mL Probe + 0,5 mL 2-Propanol zugeben, verschließen, mischen. <u>Nullwert für Korrektur:</u> Nitrat-Rundküvette öffnen, 0,5 mL dest. Wasser + 0,5 mL 2-Propanol zugeben, verschließen, mischen.
0-66 Nitrat 250	Nitrat-Rundküvette öffnen, 0,2 mL Probe + 0,5 mL 2-Propanol zugeben, verschließen, mischen. <u>Nullwert für Korrektur:</u> Nitrat-Rundküvette öffnen, 0,2 mL dest. Wasser + 0,5 mL 2-Propanol zugeben, verschließen, mischen.
0-67 TKN 16	Keine Korrektur möglich.
0-68 Nitrit 2	Leere Rundküvette mit 4,0 mL Probe und 0,2 mL R2 füllen, verschließen, mischen.
0-69 Nitrit 4	Nitrit-Rundküvette öffnen, 4,0 mL Probe zugeben, verschließen, mischen.
0-70 POC 200	Vorgehen wie in Testanleitung Test 0-70 beschrieben, statt 1,0 mL R2 aber 1,0 mL dest. Wasser zugeben.
0-71 Nickel 4	Vorgehen wie in Testanleitung Test 0-71 beschrieben, statt 1,0 mL R2 aber 1,0 mL NaOH 14 % zugeben.
0-72 pH 6,5–8,2	Die Korrektur ist im Originaltest bereits enthalten.
0-73 Sulfid 3	Leere Rundküvette mit 0,5 mL Schwefelsäure 50 % füllen, 1 gestr. Messlöffel R2 und 4,0 mL Probelösung zugeben, verschließen und

	umschwenken. 200 µL R3 zugeben, verschließen, mischen.
0-74 Phenol-Index 5	Leere Rundküvette öffnen, 1,0 mL R2 und 4,0 mL Probelösung zugeben, verschließen und mischen. 1 NANOFIX R2 zugeben, verschließen, mischen.
0-55, 0-76, 0-80, 0-81 , 0-95 ortho- u. gesamt- Phosphat LR 1–45	Vorgehen wie in Testanleitung Test 0-55 / 0-76 / 0-80 / 0-81 / 0-95 beschrieben, aber kein R4 zugeben , stattdessen 0,2 mL dest. Wasser, verschließen, mischen.
0-75 TOC 30 0-78 TOC 300	Fast alle Farben und Trübungen werden unter Testbedingungen zerstört und wirken nicht als Beeinträchtigung. Beständige Färbungen und Trübungen führen zu Messdifferenzen, die sich nicht beseitigen lassen.
0-79 ortho- u. gesamt- Phosphat 50	Vorgehen wie in Testanleitung Test 0-79 beschrieben, aber kein R3 zugeben , stattdessen 1,0 mL Schwefelsäure 20 %, verschließen, mischen.
0-82 Sauerstoff 12 8-22, 8-25 BSB ₅	Die Korrektur ist bereits im Originaltest enthalten.
0-83, 0-88, 0-92 gesamt- Stickstoff TN _b 22 - 220	Fast alle Farben und Trübungen werden unter Testbedingungen zerstört und wirken nicht als Beeinträchtigung. Bei Proben, die nach Aufschluss noch Färbungen aufweisen, kann man die Korrekturwerte nach Methode 0-64 ermitteln.
0-84 Resthärte 1	Resthärte-Rundküvette öffnen, 5,0 mL Probelösung zugeben, verschließen, mischen.
0-85 Stärke 100	Keine Korrektur möglich.
0-86 Sulfat 200 0-87 Sulfat 1000	Die Korrektur ist bereits im Originaltest enthalten.
0-89 Sulfit 10	Sulfit-Rundküvette öffnen, 4,0 mL Probelösung und 0,2 mL dest. Wasser zugeben, verschließen, mischen.
0-90 Sulfit 100	Leere Rundküvette mit 0,2 mL R2, 4,0 mL Probe und 1,0 mL dest. Wasser füllen, verschließen, mischen. (Analysenwert = A + B)
0-91 Thiocyanat 50	Leere Rundküvette mit 4,0 mL Probe füllen.
0-96 Zink 4	Leere Rundküvette mit 4,0 mL Probe füllen, 0,2 mL R2 verschließen, mischen.
0-97 Zinn 3	Vorgehen wie in Testanleitung Test 0-97 beschrieben, statt 1,0 mL R4 aber 1,0 mL Ethanol zugeben.
0-98 Aluminium 07	Vorgehen wie in Testanleitung Test 0-98 beschrieben, statt 0,5 mL R3 aber 0,5 mL dest. Wasser zugeben.
8-38 Ethanol 1000	Ethanol-Rundküvette öffnen, 4,0 mL R1 und 0,5 mL Probelösung (Verdünnung berücksichtigen) zugeben, mischen, 2 Tropfen R3 zugeben verschließen, mischen.
8-59 Methanol 15	Methanol-Rundküvette öffnen, 3,0 mL R1 und 1,5 mL Probelösung zugeben mischen, 2 Tropfen R3 zugeben, verschließen, mischen.
8-71 Peroxid 2	Leere Rundküvette mit 4,0 mL Probe füllen.
8-90 TTC 150	Keine Korrektur möglich.

Tabelle 1: Ermittlung des Korrekturwertes für *NANOCOLOR*[®] Rundküvettesteste.

6.3.2 Ermittlung des Korrekturwertes für **NANOCOLOR®** Rechteckküvettenteste mit Reagenzienblindwert

Bei den Testen dieser Rubrik wird in der Testanleitung als Reagenziennullwert destilliertes Wasser plus Reagenzien vorgeschrieben. Für den Korrekturansatz ist ein weiterer 25 mL Messkolben erforderlich. Als Nullwert für die Korrekturmessung dient destilliertes Wasser. Bei einigen Testen muss ein besonderes Korrekturreagenz hergestellt werden. Werden bei Messungen reduzierte Probevolumen eingesetzt (Verdünnungen wegen zu hoher Konzentration), muss bei der Erstellung des Korrekturwertes mit gleichermaßen reduziertem Volumen gearbeitet werden.

Test	Ansatz für Korrektur (Wert B)
1-02 Aluminium	20 mL Probe; 0,2 mL R1 , mischen; 1 Messlöffel R2 , mischen; 2 mL R4 , mischen; mit dest. Wasser auf 25 mL auffüllen, mischen.
1-05 Ammonium	20 mL Probe; 1 mL R1 , mischen; mit dest. Wasser auf 25 mL auffüllen, mischen
1-10 Blei	Die Korrektur ist bereits im Originaltest enthalten.
1-13 Cadmium	Die Korrektur ist bereits im Originaltest enthalten.
1-163 Chlordioxid	1 mL R4 ; 20 mL Probe; 1 mL R1 , mischen; mit dest. Wasser auf 25 mL auffüllen, mischen.
1-20 Chlorid	20 mL Probe; 2 mL R1 , mischen; mit dest. Wasser auf 25 mL auffüllen, mischen.
1-26 Mangan LR	Keine Korrektur möglich.
1-28 Eisen LR	Keine Korrektur möglich.
1-42 Fluorid	Keine Korrektur möglich.
1-44 Hydrazin	20 mL Probe; 2 mL R1 , mischen; mit dest. Wasser auf 25 mL auffüllen, mischen.
1-483 Kieselsäure HE	20 mL Probe; 1 mL Schwefelsäure 10 %, mischen; 1 mL R2 , mischen; 1 mL R3 , mischen; mit kieselensäurefreiem Wasser auf 25 mL auffüllen, mischen.
1-51 Kobalt	20 mL Probe; 1 mL R1 , mischen; 1 mL R3 , mischen; mit dest. Wasser auf 25 mL auffüllen, mischen.
1-63 Nitrat Z	20 mL Probe; 1 mL R1 , mischen; mit dest. Wasser auf 25 mL auffüllen, mischen.
1-65 Nitrat	4,0 mL Nitrat R1 , 0,5 mL Probe, 0,5 mL 2-Propanol, mischen. Nullwert für Korrektur: 4,0 mL Nitrat R1 , 0,5 mL dest. Wasser, 0,5 mL 2-Propanol, mischen.
1-67 Nitrit	20 mL Probe; 2 mL R1 , mischen; mit dest. Wasser auf 25 mL auffüllen, mischen.
1-75 Phenol	20 mL Probe; 1 mL R3 , mischen; mit dest. Wasser auf 25 mL auffüllen, mischen
1-77 Phosphat	20 mL Probe; 1 mL Schwefelsäure 30 %, mischen; 1 mL R2 , mischen; mit dest. Wasser auf 25 mL auffüllen, mischen.
1-78 Phosphat	20 mL Probe; 1,5 mL R1 , mischen; mit dest. Wasser auf 25 mL auffüllen, mischen.
1-85 Ozon	Keine Korrektur möglich.
1-95 Zink	20 mL Probe; 1 mL R1 , mischen; 1 mL R3 , nicht mischen! Mit dest. Wasser auf 25 mL auffüllen, mischen.

Tabelle 2: Ermittlung des Korrekturwertes für **NANOCOLOR®** Rechteckküvettenteste mit Reagenzienblindwert.

6.3.3 Ermittlung des Korrekturwertes für **NANOCOLOR®** Rechteckküvettenteste, die gegen Probelösung als Nullwert gemessen werden

Hierbei lässt sich die Korrektur schon bei der Analysendurchführung laut Testanleitung berücksichtigen. Anstelle des Nullwertes in der Testanleitung setzt man den in dieser Tabelle beschriebenen Korrektur-Nullwert ein.

Einige Tests erfordern ein besonderes Korrekturreagenz.

Werden bei Messungen verringerte Probevolumen eingesetzt (Verdünnungen wegen zu hoher Konzentration), muss bei der Erstellung des Korrektur-Nullwertes mit der gleichen Verdünnung gearbeitet werden.

Test	Ansatz für Korrektur (Wert B)
1-161 freies Chlor	20 mL Probe; 1 mL R1 , mischen; mit dest. Wasser auf 25 mL auffüllen, mischen.
1-162 gesamt-Chlor	20 mL Probe; 1 mL R1 , mischen; 5 Tropfen R3 , mischen; mit dest. Wasser auf 25 mL auffüllen, mischen.
1-25 Chromat	2,0 mL R2 , 20 mL Probe, mischen; mit dest. Wasser auf 25 mL auffüllen, mischen.
1-30 Cyanid	20 mL Probe; 1 Messlöffel R1 , lösen; 2 mL R3 , mischen; mit dest. Wasser auf 25 mL auffüllen, mischen.
1-36 Eisen	20 mL Probe; 1 mL R1 , mischen; 1 Messlöffel R2 , mischen; 1 mL R3 , mischen; mit dest. Wasser auf 25 mL auffüllen, mischen
1-48 Kieselsäure	20 mL Probe; 1 mL Schwefelsäure 10 %, mischen; 1 mL R2 , mischen; 1 mL R3 , mischen; mit dest. Wasser auf 25 mL auffüllen, mischen.
1-53 Kupfer	20 mL Probe; 2 mL R1 , mischen; mit dest. Wasser auf 25 mL auffüllen, mischen.
1-60 Mangan	20 mL Probe; 1 mL R2 , mischen; 1 mL R3 , mischen; mit dest. Wasser auf 25 mL auffüllen, mischen
1-62 Nickel	20 mL Probe; 1 mL R1 , mischen; 1 mL R2 , mischen; 1 mL R3 , mischen; mit dest. Wasser auf 25 mL auffüllen, mischen. Hinweis: Die durch Zugabe von R2 erzeugte Gelbfärbung muss nach Zugabe von R3 wieder verschwinden!
1-88 Sulfid	20 mL Probe; 1 mL Schwefelsäure 50 % zugeben, mischen; mit dest. Wasser auf 25 mL auffüllen, mischen.

Tabelle 3: Ermittlung des Korrekturwertes für **NANOCOLOR®** Rechteckküvettenteste, die gegen Probelösung als Nullwert gemessen werden.

6.4 Sondermethoden

Das Menü Sondermethoden wird durch Anklicken der Iconabfolge  →  aufgerufen. In diesem Menü sind alle von MACHEREY-NAGEL vorprogrammierten Sondermethoden und die vom Benutzer eigens angelegten benutzerspezifischen Sondermethoden zugänglich.

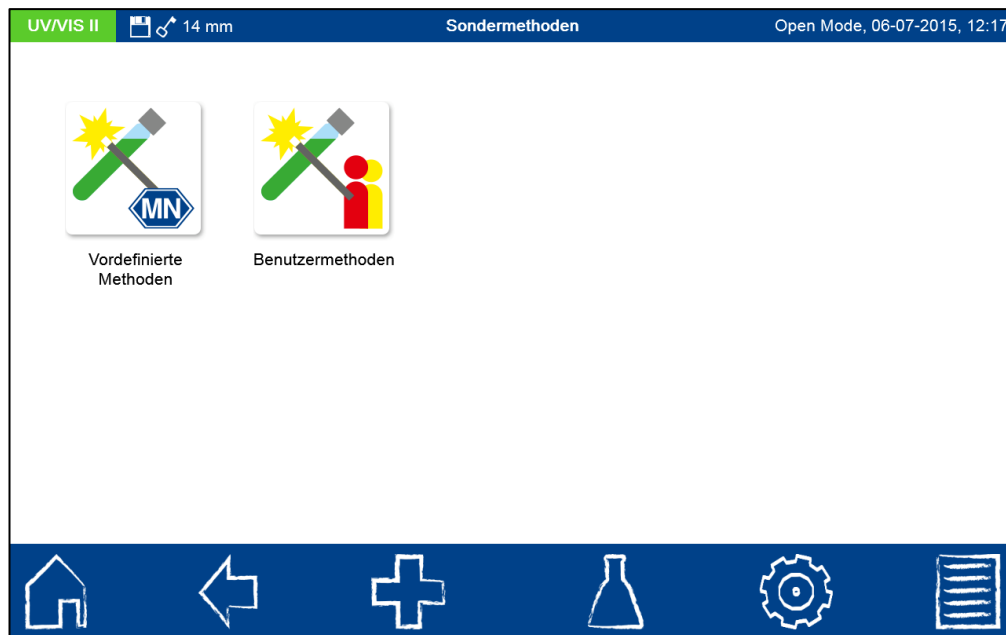



Abbildung 24: Auswahlmönü zu Sondermethoden


6.4.1 Vordefinierte Methoden

Durch Anklicken des Icons  gelangt man zur Auswahlliste der von MACHEREY-NAGEL vorprogrammierten Sondermethoden. Die vorprogrammierten Sondermethoden beinhalten wichtige Standardanalyseverfahren für die Bereiche der Trinkwasseranalytik, Brauereianalytik (Einschränkungen im NANOCOLOR® VIS II für Methoden des UV-Bereiches) und Trübungsmessungen. Für die Brauereianalytik bietet MACHEREY-NAGEL die Durchführung aller photometrischen Analysenmethoden (mit Ausnahme von enzymatischen Testen) nach MEBAK, Band II, 2002, an. Wählen Sie einfach den gewünschten Test aus, setzen Sie nach Aufforderung die nötige Küvette in das Photometer und lesen Sie den Messwert ab. Die folgende Tabelle gibt eine Aufstellung der programmierten Methoden für die Brauereianalytik wieder.

Methodenname	Bezug
Anthocyane nach Harris und Ricketts	MEBAK 2.17.2
Bierfarbe EBC	MEBAK 2.13.2
Bittereinheiten*	MEBAK 2.18.1
Gesamtkarotinoide Fraktion	MEBAK 3.7.2.1
Gesamtkarotinoide Karottensaft	MEBAK 3.7.2.2
Gesamtpolyphenole	MEBAK 2.17.1
Kupfer (Cuprethol)	MEBAK 2.29.4
Kupfer ZDBT	MEBAK 2.29.5
Nickel	MEBAK 2.29.6
Vicinale Diketone	MEBAK 2.23
Thiobarbitursäurezahl	MEBAK 2.4
α-Säuren	MEBAK 2.18.2
Iso-α-Säuren	MEBAK 2.18.2
Cyclamat	MEBAK 3.11.4
Eisen	MEBAK 2.29.3
Freier Amino-Stickstoff FAN	MEBAK 2.8.4.1
Gesamtkarotinoide nach Wesergold	MEBAK 3.7.2.3
Photometrische Iodprobe	MEBAK 2.3.2
Gesamtkohlenhydrate Bier	MEBAK 2.11

Tabelle 2: Vorprogrammierte Methoden der Brauereianalytik

*Markierte Methoden sind nur auf dem NANOCOLOR® UV/VIS II verfügbar.

Zum Ausführen einer Methode wählen Sie den entsprechenden Eintrag aus der Liste (siehe Abbildung 25) an und bestätigen Sie mit . Neben der Scrollfunktion in der Auswahlliste steht auch eine Filterfunktion zur Verfügung. Durch Eingabe des Testnamens über die Eingabetastatur und Bestätigen mit Enter wird die Liste nach den entsprechenden Einträgen durchsucht.

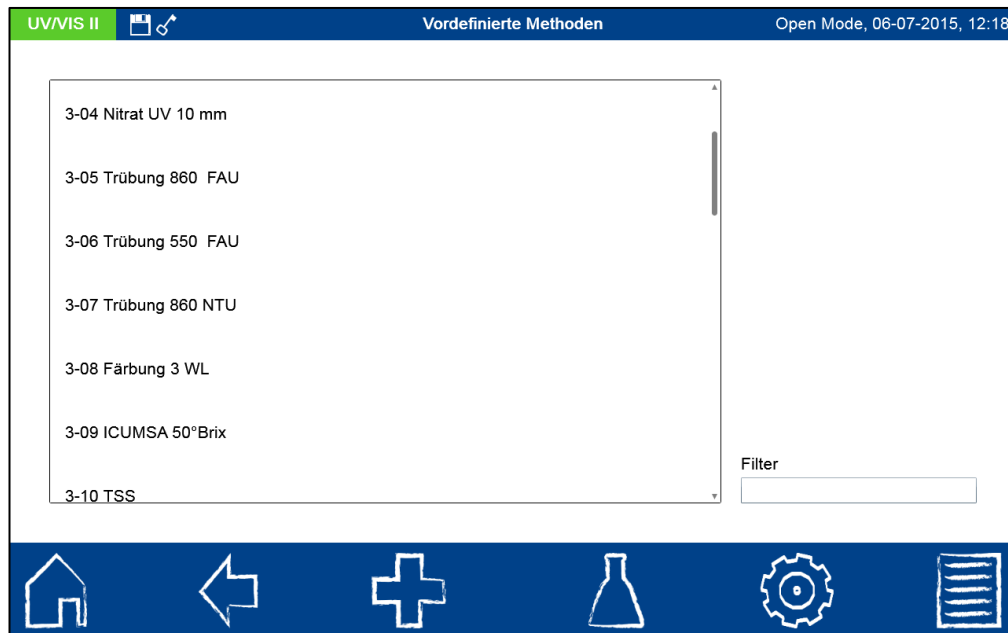





Abbildung 25: Auswahlliste der vordefinierten Sondermethoden

Im Falle des Aufrufs eines Tests über die Auswahlliste erfolgt keine automatische Messung beim Einsetzen der Küvette. Die Messung muss manuell durch Drücken von  oder  gestartet werden. Die Anzeige des Ergebnisses erfolgt analog der Vorgehensweise bei Rund- und Rechteckküvettesten (siehe Kapitel 6.2.1).

6.4.2 Benutzermethoden

Durch Anklicken des Icons  gelangt man in das Untermenü zur Erstellung und Anzeige von benutzerdefinierten Sondermethoden (siehe Abbildung 26).

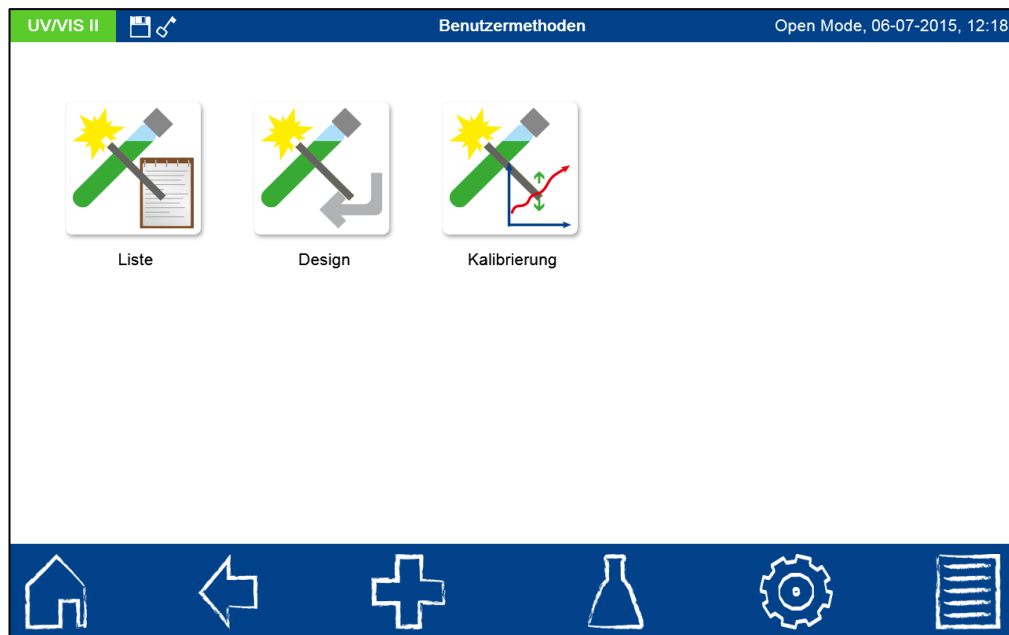



Abbildung 26: Optionen für die Erstellung benutzerdefinierter Methoden

6.4.2.1 Liste

Durch Anklicken des Icons  öffnet sich die Liste mit allen durch den Benutzer bereits erstellten Sondermethoden. Neben der Scrollfunktion in der Auswahlliste steht auch eine Filterfunktion zur Verfügung. Durch Eingabe des Testnamens über die Eingabetastatur und Bestätigen mit Enter wird die Liste nach den entsprechenden Einträgen durchsucht. Ist die Liste leer, so sind noch keine Sondermethoden durch den Benutzer angelegt worden (siehe Kapitel 6.4.2.2 und 6.4.2.3).

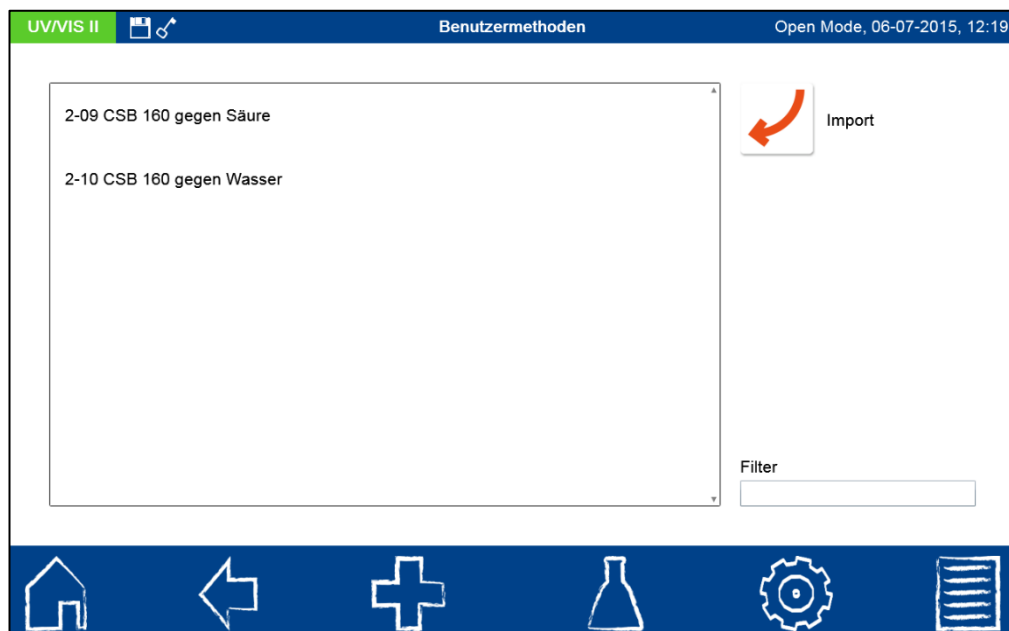



Abbildung 27: Filter der Liste mit benutzerdefinierten Sondermethoden

Über das Icon  kann eine benutzerdefinierte Sondermethode eines typgleichen Gerätes (Bsp.: Sondermethode aus *NANOCOLOR[®] UV/VIS II* mit Seriennummer NUV20001 wird eingespielt in das Gerät *NANOCOLOR[®] UV/VIS II* mit Seriennummer NUV20056) importiert werden. Zum Import der gewünschten Methode verbinden Sie den Massenspeicher, auf dem

sich die gespeicherte Methode befindet, mit dem Spektralphotometer. Nach dem Anklicken des Icons öffnet sich eine Auswahlliste mit den Methoden, die auf dem Massenspeicher für den Import zur Verfügung stehen (siehe Abbildung 28). Auswählen des gewünschten Eintrages importiert die Sondermethode in die Liste der Sondermethoden (siehe Kapitel 6.4.2.1).

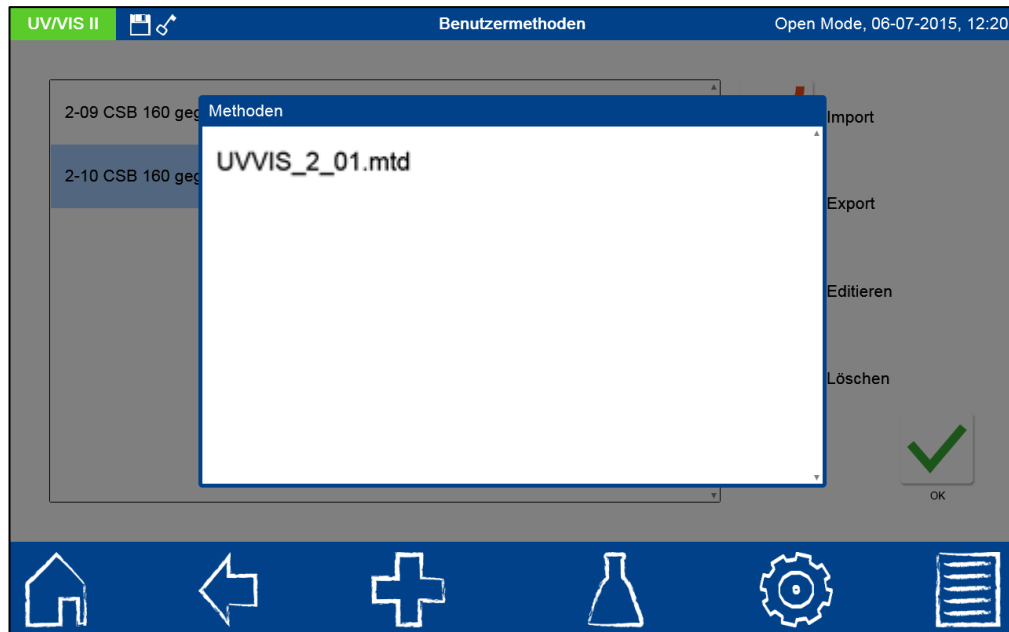


Abbildung 28: Methodenimport von einem externen Massenspeicher

Durch Anklicken eines Eintrages in der Liste der benutzerdefinierten Sondermethoden erscheinen auf der rechten Seite weitere Optionen (siehe Abbildung 29).

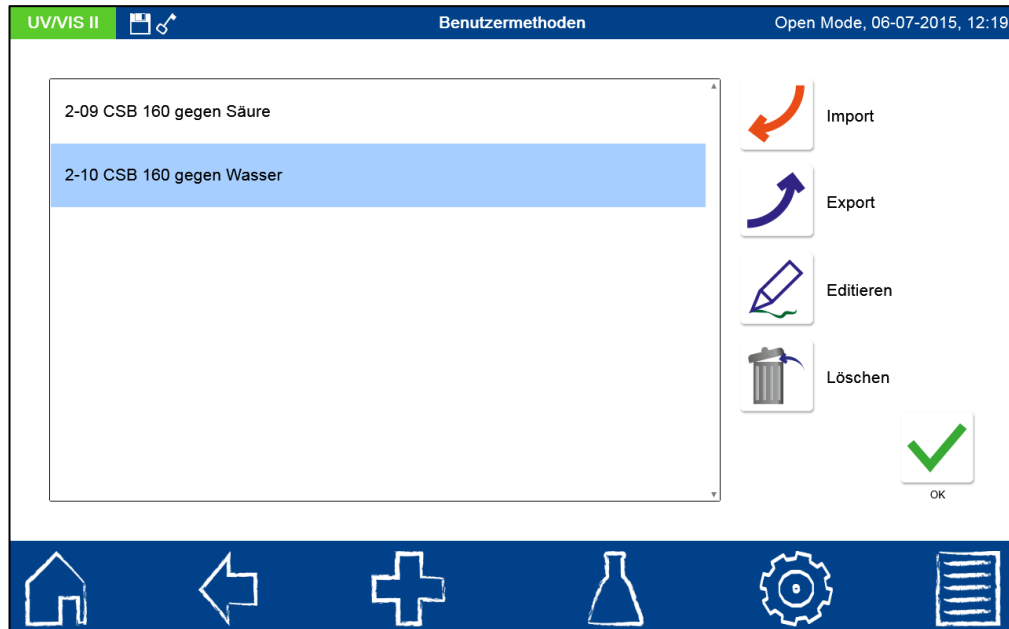






Abbildung 29: Optionen für einen Listeneintrag im Menü Benutzermethoden

Durch Anklicken des Icons  wird die ausgewählte Sondermethode als MTD-Datei exportiert. Verbinden Sie hierzu einen Massenspeicher mit dem Spektralphotometer. Nach Anklicken des Icons öffnet sich die Eingabetastatur zur Benennung der Exportdatei. Eingeben des gewünschten Namens und Bestätigen mit Enter speichert die Sondermethode auf dem Massenspeicher. Die Methode kann nun in einem typgleichen Photometer importiert werden.

Durch Anklicken des -Icons kann die ausgewählte Sondermethode editiert werden. Es öffnet sich ein Fenster mit den Eigenschaften der Sondermethode (siehe Kapitel 6.4.2.2).

Diese können eingesehen oder geändert werden. Anschließendes Bestätigen mit  speichert die Änderungen.

Durch Anklicken des Icons  kann die markierte Methode aus der Liste entfernt werden. Es öffnet sich eine Abfrage zur Bestätigung des Löschvorgangs. Nach Bestätigen mit „Ja“ wird die Methode aus der Liste der Sondermethoden unwiderruflich entfernt.

Zum Ausführen einer Methode den entsprechenden Eintrag aus der Liste anwählen und mit  bestätigen.

6.4.2.2 Design

Das Menü Design erlaubt die Erstellung von Sondermethoden auf Basis von bereits bekannten Methodeninformationen, wie Faktoren und Wellenlänge der Messung. Im Einzelwellenlängenmodus werden die Messungen bei einer definierten Wellenlänge durchgeführt. Der Multiwellenlängenmodus erlaubt Messungen unter Verrechnung (Summe, Differenz und Verhältnis) von mehreren Extinktionswerten, die bei bis zu vier verschiedenen Wellenlängen gemessen wurden. Es kann eine Kalibrierfunktion bis vierten Grades

abgebildet werden. Aufrufen über das Icon  öffnet ein Popup-Fenster zur Auswahl einer Einzelwellenlängenmethode oder einer Multiwellenlängenmethode (siehe Abbildung 30).

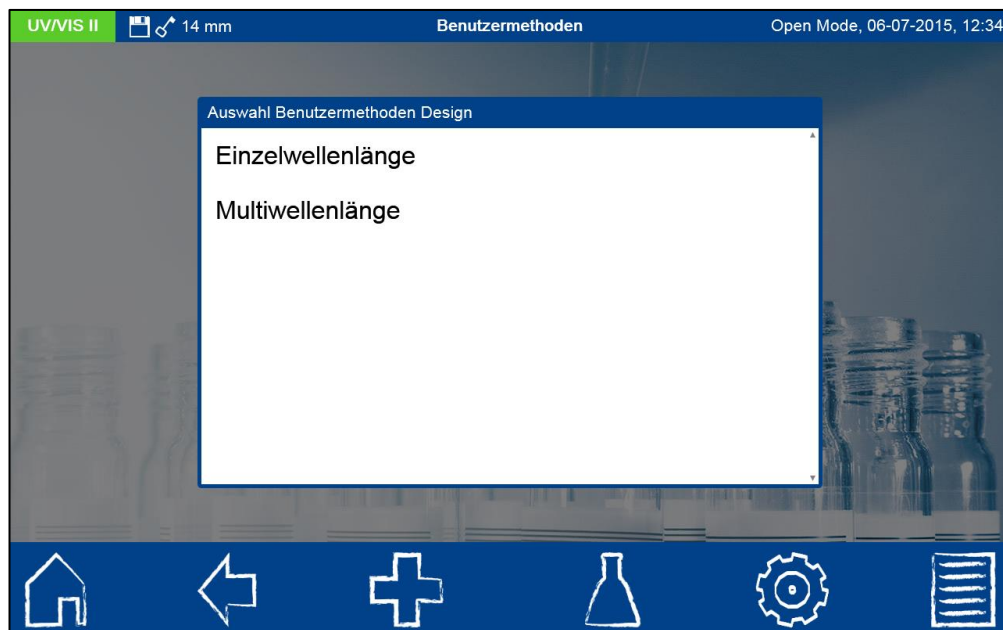




Abbildung 30: Auswahl der Methode Design


Je nach Auswahl öffnet sich ein Fenster zur Eingabe der Daten der Sondermethode. Im Falle der Multiwellenlängenmethode (siehe Abbildung 32) werden neben den Wellenlängen der Messung auch die Faktoren für die Multiplikation und die entsprechende Verrechnungsformel abgefragt.

UV/VIS II   Design Open Mode, 06-07-2015, 12:21

Methodenname	<input type="text" value="Säuren 200"/>	Methodennummer	<input type="text" value="2-07"/>
Symbol	<input type="text" value="CH<sub>3</sub>COOH"/>	Einheit	<input type="text" value="mg/L"/>
Messbereich	<input type="text" value="10,00"/> - <input type="text" value="200,00"/>	Reaktionszeit	<input type="text" value="0 min"/>
Trübungskontrolle	<input type="text" value="Ja"/>	Dezimalstellen	<input type="text" value="2"/>
Barcodeverknüpfung	<input type="text" value="Nein"/>	Wellenlänge	<input type="text" value="565,0 nm"/>
Nullverknüpfung	<input type="text" value="Nein"/>	Küvettengröße	<input type="text" value="14 mm"/>

Formel

$$y = 1,2870 + 25,6423 * E + 0,0000 * E^2 + 0,0000 * E^3 + 0,0000 * E^4$$


 OK

















Abbildung 31: Eingabe der Eigenschaften einer Sondermethode im Modus Einzelwellenlänge

UV/VIS II   Design - Multiwellenlänge Open Mode, 06-07-2015, 12:52

Methodenname	<input type="text" value="Sondermethode Multiwellenlänge"/>	Methodennummer	<input type="text" value="2-02"/>
Symbol	<input type="text"/>	Einheit	<input type="text"/>
Messbereich	<input type="text" value="0,25"/> - <input type="text" value="10,60"/>	Reaktionszeit	<input type="text" value="3"/> min <input type="text" value="30"/> sek
Trübungskontrolle	<input checked="" type="checkbox"/>	Dezimalstellen	<input type="text" value="2"/>
Küvettengröße	<input type="text" value="14 mm"/>	Berechnungsformel	<input type="text" value="K1*E1 / K2*E2"/>
Barcodeverknüpfung	<input type="text" value="Nein"/>	λ1	<input type="text" value="436"/>
Nullverknüpfung	<input type="text" value="Nein"/>	λ2	<input type="text" value="520"/>
		λ3	<input type="text" value="0"/>
		λ4	<input type="text" value="0"/>
		K1	<input type="text" value="1,0000"/>
		K2	<input type="text" value="2,0000"/>
		K3	<input type="text" value="1,0000"/>
		K4	<input type="text" value="1,0000"/>

Formel

$$y = 0,000000 + 26,50000 * E + 0,000000 * E^2 + 0,000000 * E^3 + 0,000000 * E^4$$


 OK















Abbildung 32: Eingabe der Eigenschaften einer Sondermethode im Modus Multiwellenlänge


Methodenname: Geben Sie einen Methodennamen über die Eingabetastatur ein. Der Name darf max. 30 Zeichen lang sein. Bestätigen Sie die Eingabe mit Enter.

Methodennummer: Die Methodennummer ist eine spezifische Nummer, mit der die Methode später aus der Auswahlliste im Menü „Benutzermethoden“ aufgerufen werden kann. Geben Sie eine Methodennummer zwischen 1 und 99 über den Ziffernblock ein. Die niedrigste verfügbare Zahl erscheint automatisch. Bestätigen Sie die Eingabe mit . Sollte die gewählte Methodennummer bereits vergeben sein, so erscheint die Meldung „Diese Methodennummer ist bereits vergeben“. Wählen Sie eine andere Methodennummer aus, oder löschen Sie die Methode mit der entsprechenden Nummer.


Symbol: Geben Sie ein Symbol über die Eingabetastatur ein, welches bei der Darstellung des Ergebnisses hinter der Einheit angezeigt wird. Bestätigen Sie die Eingabe mit Enter. Es sind max. 10 Zeichen erlaubt.

Einheit: Geben Sie eine Einheit über die Eingabetastatur ein, welche bei der Darstellung des Ergebnisses angezeigt wird. Bestätigen Sie die Eingabe mit Enter. Es sind max. 10 Zeichen erlaubt.

Messbereich: Geben Sie den gewünschten Messbereich der Methode über den Ziffernblock ein.

Reaktionszeit: Geben Sie die Reaktionszeit über den Ziffernblock ein und bestätigen Sie ihre Eingabe mit . Die Reaktionszeit wird in Minuten und Sekunden angegeben. Bei aktivierter Reaktionszeit in den Einstellungen, wird die eingegebene Zeit vor jeder Messung heruntergezählt (siehe Kapitel 7.1.8).

Trübungskontrolle: Bei Aktivierung wird bei jeder Messung die nephelometrische Trübung der Probe mitgemessen und auf Basis des in den Einstellungen (siehe Kapitel 7.1.10) hinterlegten Grenzwertes bewertet. Diese Funktionalität steht nur bei Verwendung der 14 mm (ID) Rundküvetten zur Verfügung.

Dezimalstellen: Geben Sie die Anzahl der Dezimalstellen über den Ziffernblock ein und bestätigen Sie ihre Eingabe mit . Das Ergebnis wird mit der gewählten Anzahl an Nachkommastellen angezeigt. Es sind maximal drei Nachkommastellen möglich.

Berechnungsformel (Multiwellenlängenmessungen): In diesem Abschnitt werden die Wellenlängen und die in der gewählten Berechnungsformel genannten Koeffizienten definiert. Die Anzahl der Wellenlängen ist durch die Wahl der Berechnungsformel festgelegt. Zur Eingabe klicken Sie auf den Eintrag Berechnungsformel und wählen Sie die gewünschte Formel aus der Liste aus. Durch Anklicken der Felder für die Wellenlängen und Koeffizienten können über den Ziffernblock die Werte eingegeben werden. Die Liste der Berechnungsformeln umfasst die in Abbildung 33 dargestellten Optionen, mit E1 als Extinktionswert der Wellenlänge 1, E2 als Extinktionswert der Wellenlänge 2, K1 als Multiplikationsfaktor der Wellenlänge 1, K2 als Multiplikationsfaktor der Wellenlänge 2 usw. Für die Umsetzung eines Subtraktionsschrittes in einer der Formeln, können die Faktoren K mit einem negativen Vorzeichen belegt werden.

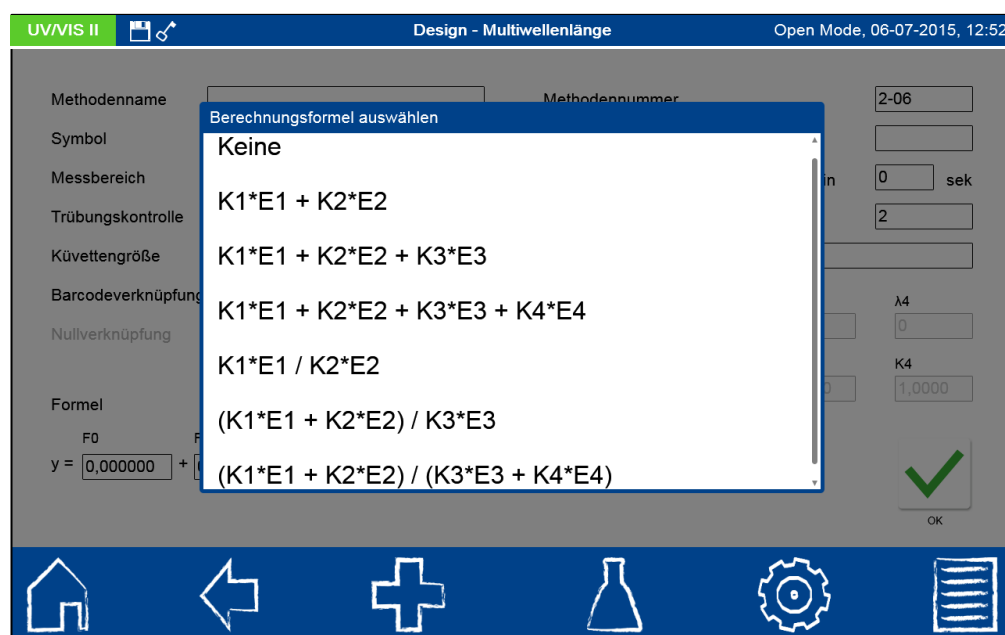



Abbildung 33: Liste der möglichen Berechnungsformeln für Multiwellenlängenmessungen

Barcodeverknüpfung: Nach Anklicken öffnet sich die Liste aller im Photometer hinterlegten Barcodemethoden. Um die Sondermethode mit dem Barcode einer MACHEREY-NAGEL Küvette aufrufen zu können, wählen Sie aus der Liste den gewünschten Test an.

Wellenlänge (Einzelwellenlängenmessungen): Geben Sie die Wellenlänge der Messung über den Ziffernblock ein und bestätigen Sie ihre Eingabe mit . Es kann eine Wellenlänge im Bereich 190 nm-1100 nm (NANOCOLOR[®] UV/VIS II) bzw. 320 nm-1100 nm (NANOCOLOR[®] VIS II) eingegeben werden.




Nullverknüpfung: Mit Verwendung der Option „Barcodeverknüpfung“ wird die Option „Nullverknüpfung“ aktiviert. Durch Anwahl des entsprechenden Tests wird die für den MACHEREY-NAGEL Rundküvettest gespeicherte Null für die Berechnung herangezogen. Eine Messung ohne Nulllösung ist damit möglich. Diese Option ist nur für den Test verfügbar, der auch im Rahmen der Barcodeverknüpfung angewählt wurde und für den eine Null bereits im Photometer hinterlegt ist.

Küvettengröße: Wählen Sie die Küvettengröße aus der eingeblendeten Auswahlliste aus. Das Photometer erkennt bei Ausführung der Methode automatisch, ob die richtige Küvettengröße eingesetzt wurde.

Formel: Über den Bereich Formel werden die Faktoren für die finale Berechnung des Messergebnisses eingeben. Es können Formeln bis 4. Grades eingeben werden. Durch Anklicken der einzelnen Felder öffnet sich ein numerisches Tastaturfeld für die Eingabe der Zahlenwerte. Negative Faktoren können durch die Eingabe eines Minuszeichens vor dem Zahlenwert abgebildet werden.

HINWEIS

Die Formel hat das Format $y = F_0 + F_1 \cdot E + F_2 \cdot E^2 + F_3 \cdot E^3 + F_4 \cdot E^4$ mit E als Extinktionswert und F als Faktoren der Gleichung. Die Eingabe der Faktoren erfolgt als Gleichung, die durch eine Auftragung der Konzentrationswerte (x-Achse) gegen die Extinktionswerte (y-Achse) ermittelt wurden.

Nach erfolgreicher Eingabe aller Parameter bestätigen Sie die Eingaben mit . Die Methode wird gespeichert und in der Liste der Benutzermethoden aufgeführt (siehe Kapitel 6.4.2.1). Die eingegebenen Eigenschaften können dort über das Icon  editiert werden. Ein Bericht zu den Eigenschaften und Daten der Sondermethode kann über das -Icon und den Eintrag „Drucken“ ausgedruckt werden. Die Einträge „Export in PNG Datei“ und „Export in CSV Datei“ ermöglichen den Export des Berichts zur Methode auf ein angeschlossenes Speichermedium.

6.4.2.3 Kalibrierung


Das Menü Kalibrierung wird durch Drücken des Icons  aufgerufen und dient der Ermittlung von Extinktionswerten zu Standardlösungen mit jeweils bekannten Konzentrationen im Rahmen der Erstellung einer benutzerdefinierten Sondermethode (siehe Abbildung 34).



Abbildung 34: Auswahl des Modus für die Kalibrierung einer Sondermethode

Über den Modus „Werte eingeben“ erstellen Sie eine Kalibrierkurve, indem Sie die bereits bekannten Konzentrationswerte und entsprechenden Extinktionswertepaare der Standardlösungen manuell eingeben. Der Modus „Standards messen“ ermöglicht die Erstellung einer Kalibriertabelle durch Eingabe der Konzentrationen der Standardlösungen und anschließende Messung der zugehörigen Extinktionswerte. Die Konzentrationen der Stammlösungen und die Extinktionswerte werden in beiden Fällen in einem Diagramm aufgetragen. Die Kalibrierkurve wird graphisch dargestellt, alle relevanten statistischen Daten und die Kalibrierfunktion berechnet und angezeigt. Es kann eine Kalibrierfunktion bis 4. Grades abgebildet werden. Vor dem Start der Messung müssen alle Informationen zur Methode ausgefüllt werden (siehe Abbildung 35).

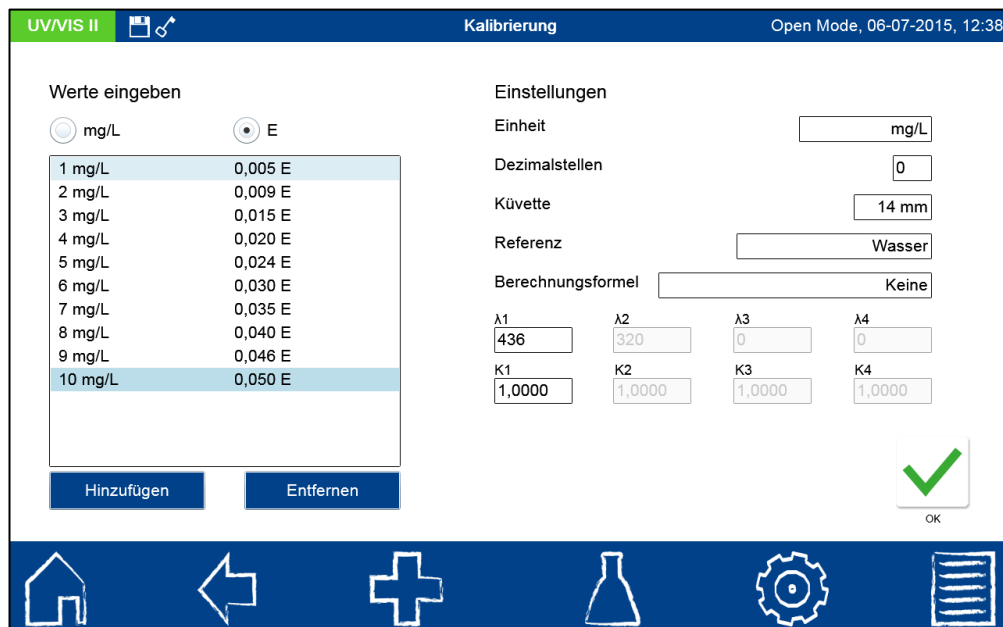




Abbildung 35: Eingabe der Proben für die Messung einer Kalibrierfunktion

Durch Anklicken des Icons **Hinzufügen** wird die jeweilige Konzentration über den Ziffernblock eingegeben. Unerwünschte Konzentrationen können über **Entfernen** aus der

Liste entfernt werden. Zur Erstellung einer Kalibrierfunktion müssen mindestens drei Konzentrations-Extinktions-Wertepaare eingegeben werden. Zur Erhöhung der statistischen Sicherheit der Kalibrierfunktion kann für die jeweiligen Konzentrationen auch eine Mehrfachbestimmung erfolgen. Geben Sie hierzu die Konzentration in der gewünschten Anzahl ein. Die Eingabe der Extinktionswerte bzw. Konzentrationswerte in der jeweils richtigen Spalte wird durch Betätigen des Auswahl Schalters oberhalb der Tabelle gesteuert.

Wellenlänge: Geben Sie die Wellenlänge der Messung über den Ziffernblock ein und bestätigen Sie ihre Eingabe mit . Es kann eine Wellenlänge im Bereich 190 nm-1100 nm (NANOCOLOR® ^{UV}/VIS II) bzw. 320 nm-1100 nm (NANOCOLOR® VIS II) eingegeben werden.


Einheit: Geben Sie eine Einheit über die Eingabetastatur ein, welche bei der Darstellung des Ergebnisses angezeigt wird. Bestätigen Sie die Eingabe mit Enter. Es sind max. 10 Zeichen erlaubt.

Dezimalstellen: Geben Sie die Anzahl der gewünschten Dezimalstellen über den Ziffernblock ein und bestätigen Sie ihre Eingabe mit . Das Messergebnis wird mit der gewählten Anzahl an Nachkommastellen angezeigt.



Küvettengröße: Wählen Sie die Küvettengröße aus der eingeblendeten Auswahlliste aus. Das Photometer erkennt automatisch, ob die richtige Küvettengröße eingesetzt wird.

Referenz: Wählen Sie die gewünschte Referenz für die Messung an. Neben Wasser steht hier die Auswahl des Reagenzienblindwertes zur Verfügung. Das Gerät fragt im Falle der Messung von Werten nach dem Einsetzen der entsprechenden Referenzküvette. Die Angabe erscheint im Bericht zur Sondermethode.

HINWEIS

Unter Verwendung der Option „Reagenzienblindwert“ geht das Photometer davon aus, dass die entsprechende Regressionskurve durch den Nullpunkt läuft. Soll die Regressionskurve auch bei einer Messung gegen Wasser durch den Nullpunkt verlaufen, so verwenden Sie die Option „Nullzwang“ durch Betätigen des -Icons in der Ansicht zur Bearbeitung der Kalibrierungskurve (siehe Abbildung 37).

Berechnungsformel: In diesem Abschnitt werden die Wellenlängen und die in der gewählten Berechnungsformel genannten Koeffizienten definiert. Die Anzahl der Wellenlängen ist durch die Wahl der Berechnungsformel festgelegt. Zur Eingabe klicken Sie auf den Eintrag Berechnungsformel und wählen Sie die gewünschte Formel aus der Liste aus. Durch Anklicken der Felder für die Wellenlängen und Koeffizienten können über eine numerische Tastatur die Werte eingegeben werden. Die Liste der Berechnungsformeln umfasst die in Abbildung 33 dargestellten Optionen, mit E1 als Extinktionswert der Wellenlänge 1, E2 als Extinktionswert der Wellenlänge 2, K1 als Multiplikationsfaktor der Wellenlänge 1, K2 als Multiplikationsfaktor der Wellenlänge 2 usw. Für die Umsetzung eines Subtraktionsschrittes in einer der Formeln, können die Faktoren K mit einem negativen Vorzeichen belegt werden.

Im Modus „Werte eingeben“ wird die Kalibrierkurve durch Bestätigen mit  berechnet und angezeigt. Im Modus „Standards messen“ wird die Messung nach Eingabe aller Parameter durch das Anklicken von  gestartet. Das Photometer verlangt nacheinander das Einsetzen der Probelösungen der zuvor eingegebenen Konzentrationen (siehe Abbildung 36). Die erste Messung ist immer die Messung der Nulllösung. Der Anwender muss hier eigenständig entscheiden, ob eine Nullmessung gegen einen Reagenzienblindwert oder Wasser als Referenz erfolgt. Einsetzen der Küvetten in der angegebenen Reihenfolge erstellt die Messreihe. Der Fortschritt der Messreihe wird durch einen Fortschrittsbalken dargestellt.

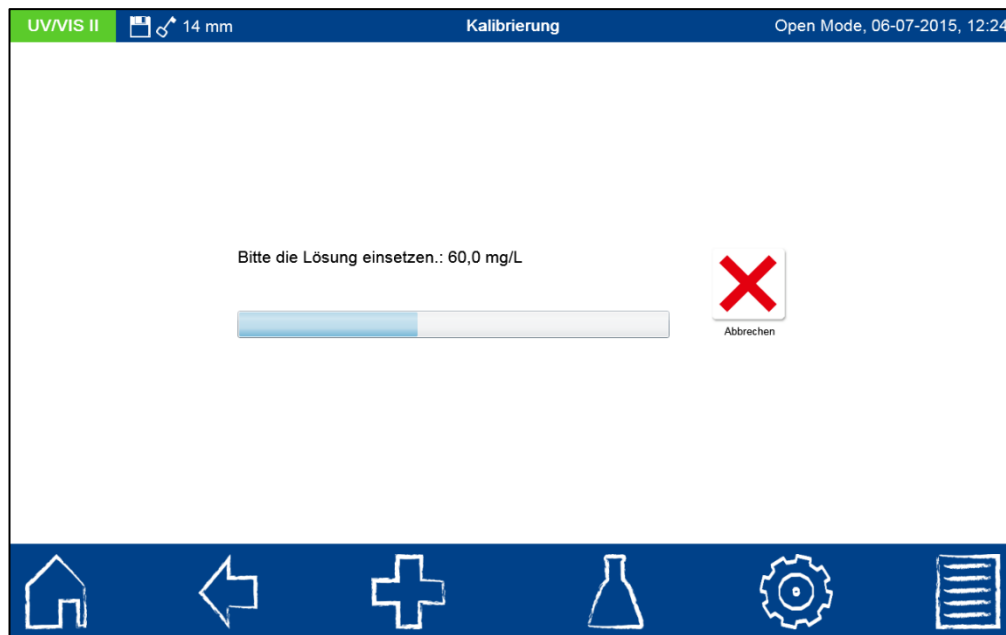


Abbildung 36: Messablauf der Kalibrierung einer benutzerdefinierten Sondermethode

Nachdem die letzte Küvette aus dem Photometer gezogen wurde, werden alle statistischen Parameter berechnet und wie Abbildung 37 zeigt graphisch dargestellt.

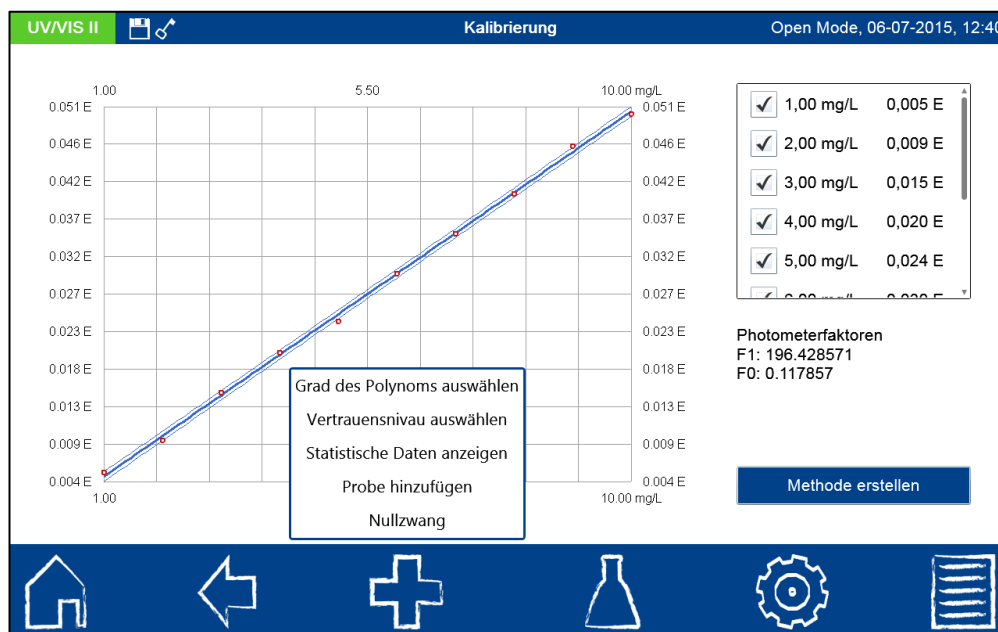



Abbildung 37: Kalibrierkurve als Ergebnis der Messung einzelner Standardlösungen

Bei linearen und quadratischen Funktionen wird der Vertrauensbereich der statistischen Berechnung als Hyperbeln in Form von dünnen blauen Linien angezeigt.



Hinweis: Bei den Faktoren F0 bis F4 handelt es sich um die Photometerfaktoren, nicht um die Faktoren der Ausgleichsfunktion!

Die Konzentrations- und Extinktionspaare werden neben der Grafik eingeblendet und können durch Selektieren oder Deselektieren der Checkbox vor dem Wertepaar in die Auswertung eingeschlossen oder ausgeschlossen werden. Nach Deselektion oder Selektion von Datenpaaren erfolgt automatisch eine Neuberechnung der Kalibrierfunktion und der statistischen Daten.

Der Grad des Polynoms kann nach der Messung über  und Auswahl des Eintrags „Grad des Polynoms auswählen“ geändert werden. Es öffnet sich eine Auswahlliste zur Wahl des gewünschten Polynomgrades (siehe Abbildung 38). Bei Auswahl eines anderen Polynomgrades erfolgt automatisch eine Neuberechnung der Kalibrierfunktion und der statistischen Daten.

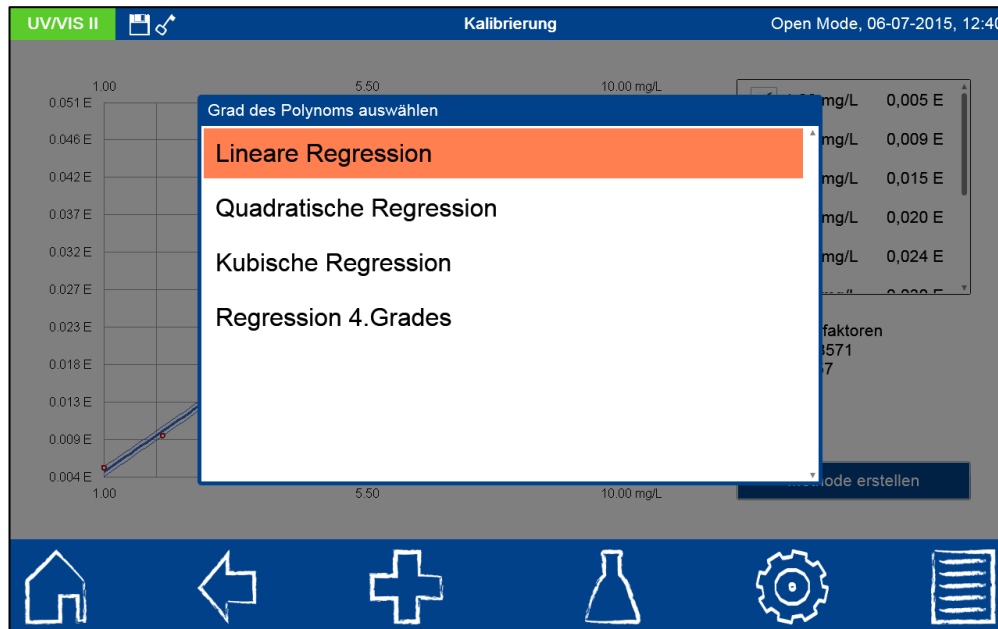


Abbildung 38: Einstellung des Polynomgrades

Für die Darstellung des Vertrauensbereiches und die Angabe der statistischen Daten kann die Genauigkeit, mit der die Ergebnisse berechnet werden, angegeben werden. Das Vertrauensniveau oder auch Signifikanzniveau ist standardmäßig auf 95% eingestellt.

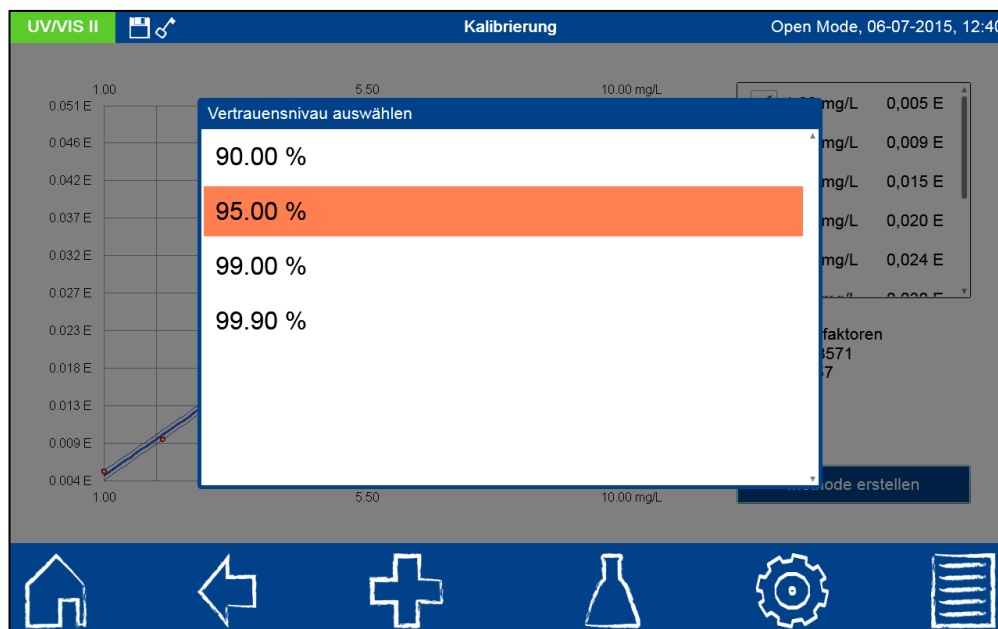


Abbildung 39: Einstellung des Vertrauensniveaus für die Regression

Die Werte für Nachweisgrenze, Bestimmungsgrenze und Erfassungsgrenze können über  und den Eintrag „Statistische Daten“ eingesehen werden (siehe Abbildung 40).



Abbildung 40: Einsehen der statistischen Daten der benutzerdefinierten Sondermethode

Bei der Erstellung von Kalibrierkurven kann es aufgrund von Fehlern bei der Herstellung der Lösung und der Messung zu Ausreißern kommen, die zu einer Verbreiterung des Vertrauensbereichs führen. Es gibt zwei Möglichkeiten mit Ausreißern umzugehen. Zum einen können Ausreißer durch Deselektion des entsprechenden Messwertes aus der Liste von der Berechnung ausgeschlossen werden. Die Kalibriergerade wird anschließend automatisch neu gezeichnet. Der Vertrauensbereich wird deutlich schmaler. Auf diese Art kann jeder beliebige Messpunkt von der Berechnung ausgeschlossen oder auch wieder eingeschlossen werden.

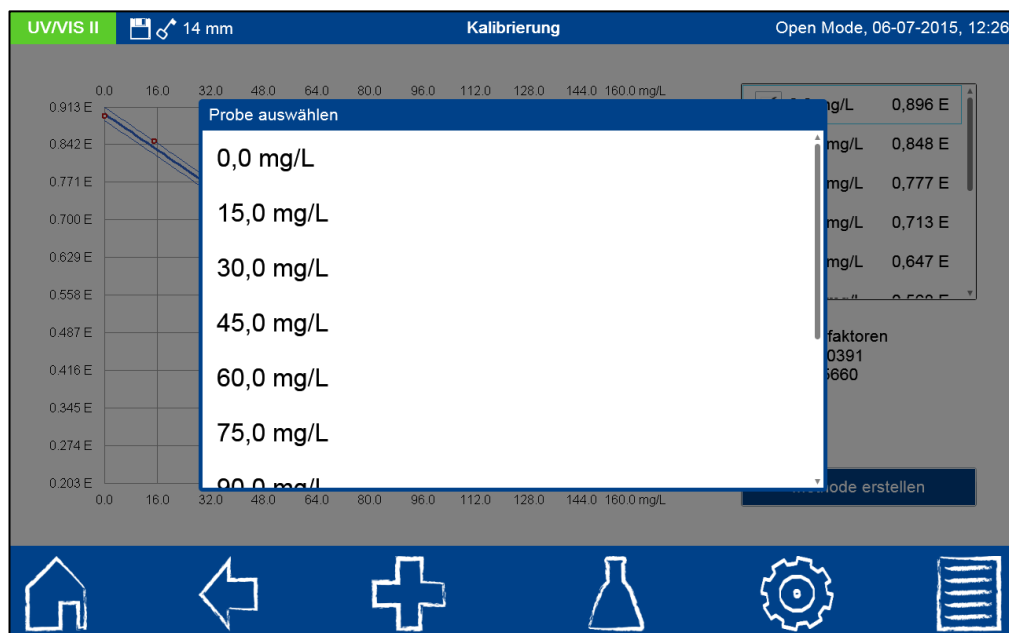



Abbildung 41: Probe der Standardreihe erneut messen

Die zweite Möglichkeit der Ausreißerkorrektur besteht darin, die fehlerhafte Lösung neu anzusetzen und nachzumessen. Anklicken von  und Auswahl der Option „Messung wiederholen“ öffnet eine Auswahlliste mit den verschiedenen Proben (siehe Abbildung 41). Anwählen der Probe, die erneut gemessen werden soll, und Einsetzen der Probe nach

Photometeranweisung ersetzt den Wert in den Messdaten und berechnet die Kalibrierfunktion und statistischen Daten neu.

Zur Erhöhung der Genauigkeit einer Methode kann bei linearem Zusammenhang von Konzentration und Extinktion jede Konzentration der Reihe mehrfach eingegeben und gemessen werden. Hierbei ist es allerdings wichtig, nicht jede der Küvetten mehrfach zu messen, sondern für jede Konzentration mehrere Einzelexperimente anzufertigen.

UV/VIS II Kalibrierung - Multiwellenlänge Open Mode, 06-07-2015, 12:43

Methodenname: Sondermethode Eisen
 Methodennummer: 2-01
 Symbol: Fe
 Einheit: mg/L
 Messbereich: 1,00 - 10,00
 Reaktionszeit: 0 min 0 sek
 Trübungskontrolle:
 Dezimalstellen: 2
 Küvettengröße: 14 mm
 Berechnungsformel: Keine
 Barcodeverknüpfung: Nein
 Nullverknüpfung: Nein
 λ1: 436 λ2: 320 λ3: 0 λ4: 0
 K1: 1,0000 K2: 1,0000 K3: 1,0000 K4: 1,0000
 Formel:

$$y = 0,000000 + 199,7924 * E + 0,000000 * E^2 + 0,000000 * E^3 + 0,000000 * E^4$$

 OK

Abbildung 42: Eingabe der Eigenschaften der kalibrierten Sondermethode

Nach Finalisierung der Kalibrierfunktion kann die entsprechende Methode durch Drücken



von **Methode erstellen**

erstellt werden. Es öffnet sich der identische Dialog (siehe Abbildung 42) wie für das Methodendesign zur Eingabe der Eigenschaften der benutzerdefinierten Kalibrierung (siehe Kapitel 6.4.2.2). Nach Eingabe aller Daten und Bestätigen mit wird die kalibrierte Sondermethode in der Liste der Sondermethoden gespeichert (siehe Kapitel 6.4.2.1). Die Kalibrierparameter selbst können hier nicht editiert werden und sind daher grau dargestellt.

6.4.2.4 Editieren einer Sondermethode und Berichtsfunktion

Nach Messung einer Sondermethode können die eingegebenen Daten jederzeit erneut eingesehen und ausgegeben werden. Die eingegebenen Eigenschaften zu einer Sondermethode können in Liste der Sondermethoden (siehe Abbildung 27) über das Icon editiert werden. Die Einträge „Export in PNG Datei“ und „Export in CSV Datei“ ermöglichen den Export aller zugehörigen Sondermethodenparameter zur Methode auf ein angeschlossenes Speichermedium. Der Bericht zu den Eigenschaften und Daten der Sondermethode kann über das -Icon und den Eintrag „Drucken“ ausgedruckt werden. Im Falle von Sondermethoden, die auf einer Kalibrierung, wie in Kapitel 6.4.2.3 beschrieben, beruhen, können die gemessenen Extinktions- und Konzentrationspaare über den Eintrag „Kalibrierung bearbeiten“ eingesehen und bearbeitet werden.




Abbildung 43: Optionen zum Editieren und Ausgeben der Daten einer Sondermethode

Betätigen des Icons  löst hierbei die Sicherung der Daten aus. Sind Änderungen an der Methode nicht gewünscht, so kann das Menü über  oder Betätigen eines beliebigen anderen Taskleistenbuttons verlassen werden.

6.5 Scan



Das Spektralphotometer bietet die Möglichkeit, die Extinktionen einer Probe über den Wellenlängenbereich von 190 nm–1100 nm (beim *NANOCOLOR[®] UV/VIS II*) bzw. 320 nm–1100 nm (beim *NANOCOLOR[®] VIS II*) aufzunehmen. Es erfolgt ein Scan mit der Halogen- und/oder der Deuteriumlampe in Abhängigkeit des ausgewählten Wellenlängenbereiches.

Die Messung erfolgt gegen eine Nulllösung. Nach Anwahl des Menüs über  kann eine Probenbezeichnung eingegeben werden. Es muss die Start- und Endwellenlänge der Messung gewählt werden. Der Scan kann in verschiedenen Präzisionsstufen durchgeführt werden. Beim Scannen mit maximaler Präzision erfolgt die Messung in 0,1 nm Schritten, bei Deaktivierung der Checkbox in 1 nm Schritten. Nach Bestätigen mit  erscheint das Messfenster und es wird das Einsetzen der Nulllösung verlangt. Durch Einsetzen der Nulllösung und Drücken  von wird der Scan der Nulllösung gestartet.

HINWEIS



Bei Messungen im UV-Bereich ist darauf zu achten, dass der Küvetenschacht immer abgedeckt ist. Sonst können Ergebnisschwankungen nicht ausgeschlossen werden!

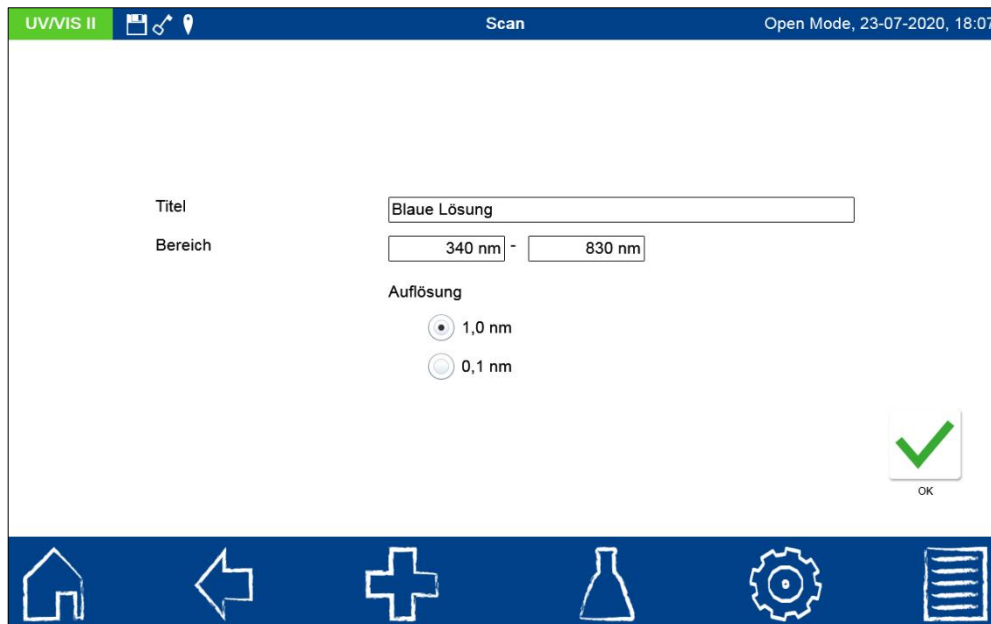


Abbildung 44: Scanmenü

Anschließend wird das Einsetzen der Probelösung verlangt. Es öffnet sich eine Grafik zur Darstellung der Extinktion über die Wellenlänge. Der Scan über den gesamten Wellenlängenbereich kann live verfolgt werden. Nach abgeschlossener Messung wird der gesamte Scan im Ergebnisfenster angezeigt.

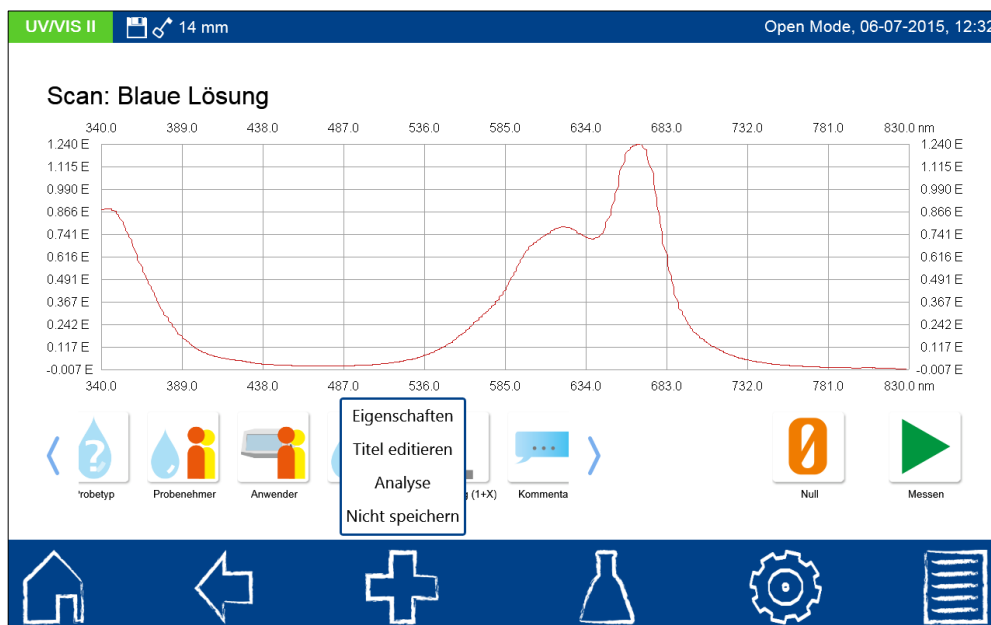


Abbildung 45: Ergebnisfenster des Scans

Über die Icons unterhalb des Ergebnisfensters können verschiedene Probeinformationen eingegeben werden. Über das -Icon stehen weitere Optionen zur Verfügung. Über den Befehl „Eigenschaften“ können neue Probeinformationen unterhalb des Messmenüs hinzugefügt werden (siehe Kapitel 6.2.1). Über den Befehl „Titel editieren“ lässt sich der Titel des aktuellen Scans editieren. Wird der Titel nicht editiert, erfolgt der nächste Scan unter demselben Titel erweitert um eine laufende Nummer. Das Menü zur Scananalyse kann über „Analyse“ oder durch Aufruf eines Einzelergebnisses „Scan“ im Messgerätespeicher und anschließendes Drücken des -Icons aufgerufen werden. Durch den Befehl „Nicht

speichern“ wird das Messergebnis bei Ziehen der Küvette oder bei Verlassen des Menüs nicht im Gerätespeicher abgelegt




Hinweis: Diese Funktion steht nur im „Open Mode“ zur Verfügung.

Das Ziehen der Küvette oder das Verlassen des Messmenüs über die übrigen Icons in der Taskleiste beenden den Messvorgang und speichern das Ergebnis im Messwertspeicher des Gerätes.

6.6 Farbmessung



Das Spektralphotometer bietet die Möglichkeit verschiedene Farbzahlen zu bestimmen und diese mit gespeicherten Farbreferenzen zu vergleichen oder in andere Farbzahlen bzw. Räume umzurechnen. Nach Anwahl des Menüs über

das  -Icon kann über einen Optionsschalter zwischen einer Farbmessung und einem Vergleich mit einer Farbreferenz gewählt werden (sofern bereits eine Farbreferenz über das Farbanalysemenü definiert wurde, Abbildung 46). Im Feld Titel muss eine Probenbezeichnung eingegeben werden. Nach Auswahl der Farbmessung kann der zu messende Farbtyp gewählt werden; die Felder Lichtquelle und Beobachter werden danach automatisch gefüllt. Diese können jederzeit manuell geändert werden. In diesem Fall zeigt jedoch die Auswahl der Farbnummer automatisch die Präferenz CIE L*a*b* an. Das

Bestätigen mit  öffnet das Messmenü.

The screenshot shows the 'Farbmessung' menu interface. At the top, it displays 'UV/VIS II', 'Farbmessung', and 'Open Mode, 06-07-2015, 12:36'. The main area contains two sections: 'Farbmessung' (selected) and 'Farbvergleich'. Under 'Farbmessung', there are fields for 'Titel' (Production Nachtschicht), 'Farbtyp' (CIE L*a*b* / L*C*h* / L*u*v*), 'Empfohlene Küvettengröße' (10, 14, 20, 40, 50 mm), 'Lichtquelle' (A), and 'Beobachter' (CIE 1931 2°). Under 'Farbvergleich', there is a 'Farbreferenz' field. A green checkmark icon with 'OK' below it is visible on the right. At the bottom, there is a navigation bar with icons for home, back, plus, flask, settings, and list.

Abbildung 46: Farbmessungsmenü

HINWEIS

Stellen Sie sicher, dass bei Farbmessungen der Küvettschacht stets geschlossen ist!

Nach Messung der Nulllösung und Messung der Farblösung wird das Ergebnis im Messfenster angezeigt (Abbildung 47).

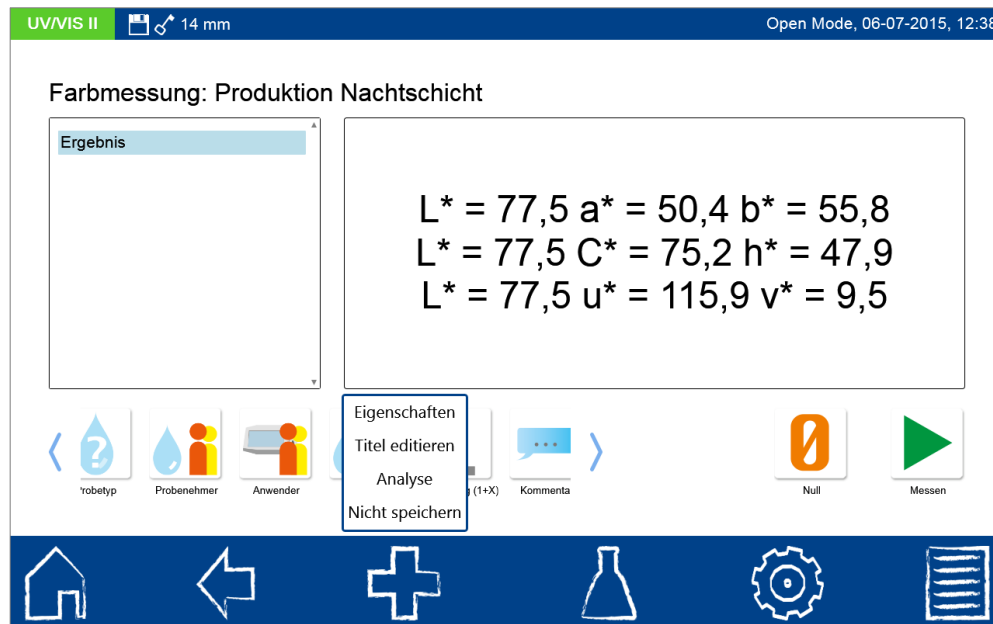




Abbildung 47: Ergebnisfenster der Farbmessung

Über die Icons unterhalb des Ergebnisfensters können verschiedene Probeinformationen eingegeben werden. Über das -Icon stehen weitere Optionen zur Verfügung. Über den Befehl „Eigenschaften“ können neue Probeinformationen unterhalb des Messmenüs hinzugefügt werden (siehe Kapitel 6.2.1). Über den Befehl „Titel editieren“ lässt sich der Titel der aktuellen Farbmessung editieren. Wird der Titel nicht editiert, erfolgt die nächste Farbmessung unter demselben Titel erweitert um eine laufende Nummer. Das Menü zur Farbanalyse kann über „Analyse“ oder durch Aufruf eines Einzelergebnisses „Farbmessung“ im Messgerätespeicher und anschließendes Drücken des -Icons aufgerufen werden. Durch den Befehl „Nicht speichern“ wird das Messergebnis bei Ziehen der Küvette oder bei Verlassen des Menüs nicht im Gerätespeicher abgelegt

HINWEIS



Diese Funktion steht nur im „Open Mode“ zur Verfügung.

6.6.1 Farbanalyse

Die NANOCOLOR® Spektralphotometer können auch für die Farbanalyse genutzt werden. Das Farbanalyse-Menü ist in Abbildung 48 dargestellt. Es beinhaltet den Farbvergleich, die DE-Analyse, den Vergleich mit Farbreferenzen und die Qualitätskontrolle von Farbmessungen. Der Farbanalysemodus kann wie im vorigen Abschnitt beschrieben geöffnet werden.

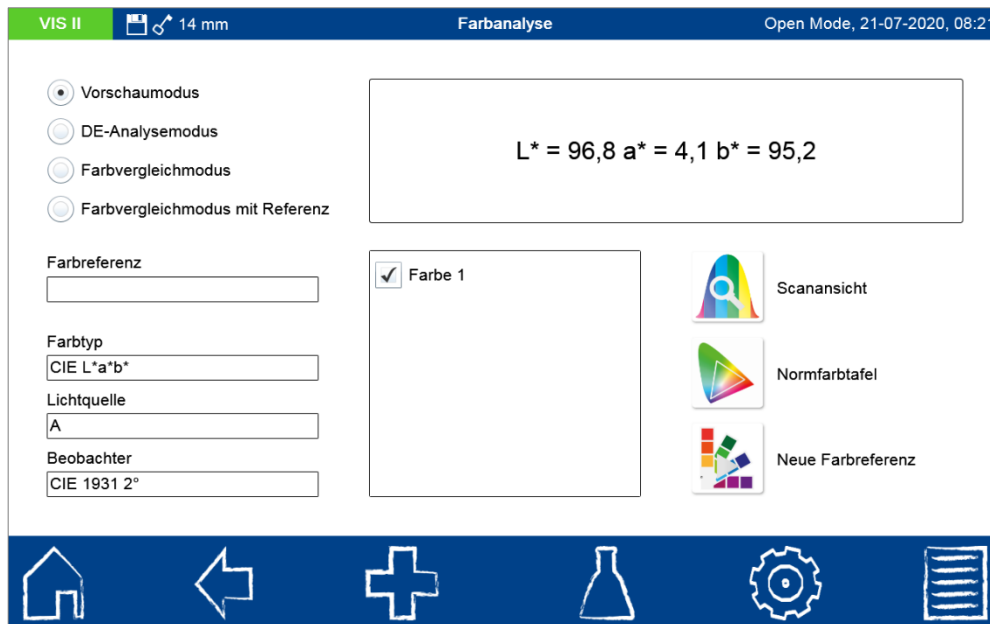


Abbildung 48: Ansicht der Farbanalyse

Jeder Farbmessung liegt ein Scan von 360 nm bis 830 nm zugrunde. Deswegen kann jede Farbmessung durch das Drücken des -Icons auch als Scan angezeigt werden. Hier kann der Scan betrachtet, gezoomt und analysiert werden.

Drücken des -Icons öffnet den CIE XYZ Farbraum als Xyy Transformation. Die Werte X, Y und Z werden Grundwerte oder Tristimuluswerte genannt.

Ein absoluter Farbraum ist ein dreidimensionales Koordinatensystem, welches alle Farben enthält, die ein menschliches Auge wahrnehmen kann. Jede Farbe entspricht eindeutig einem Punkt in diesem Koordinatensystem. Die Position einer Farbe im Farbraum hängt nur von der spektralen Zusammensetzung des verwendeten Lichts und den Absorptionseigenschaften der Probe ab. Alle absoluten Farbräume basieren auf dem XYZ-Farbraum, der von der Internationalen Beleuchtungskommission (CIE) geschaffen wurde.

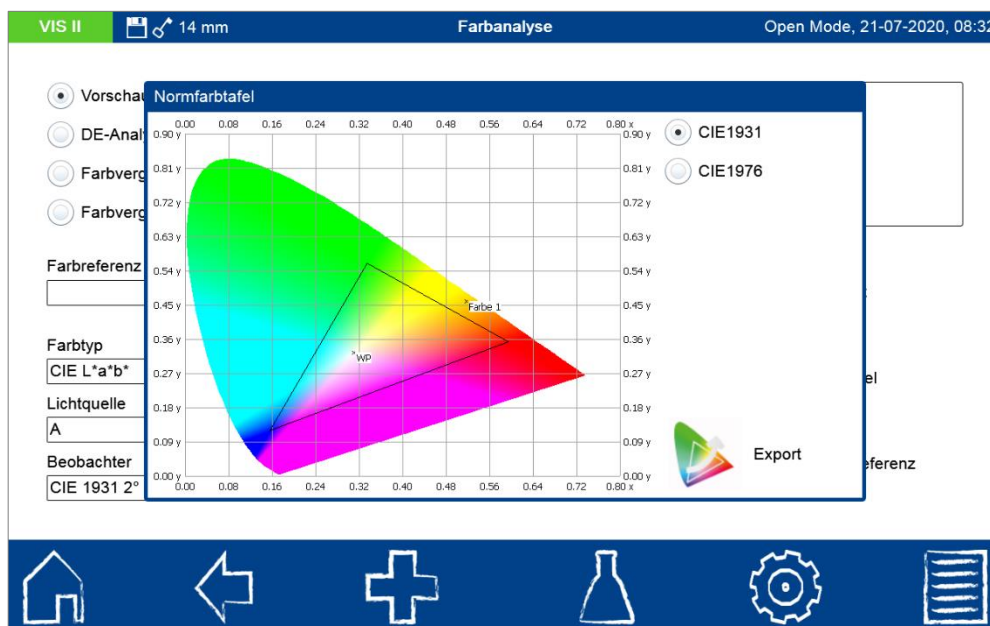



Abbildung 49: CIE XYZ Farbraum als Xyy-Transformation

Die Koordinate der x-Achse repräsentiert den Rot-Anteil und die Koordinate der y-Achse repräsentiert den Grün-Anteil. Die Koordinate der z-Achse steht senkrecht zur xy-Ebene und

repräsentiert die Helligkeit. Diese Farbtafel enthält (in schematischer Form) alle sichtbaren Farben. Die reinen Spektralfarben (z.B. die Farbe bei 560 nm) liegen an der äußeren gekrümmten Grenze des Diagramms. Das schwarze Dreieck stellt schematische den Farbraum eines Gerätes dar, das den RGB-Farbraum verwendet. Es kann beobachtet werden, dass ein Monitor wesentlich weniger Farben anzeigen als das menschliche Auge wahrnehmen kann. Der Punkt „WP“ in der Mitte des Diagramms ist der sogenannte Weißpunkt. Jede Farbmessung ist als schwarzes Kreuz mit ihrem jeweiligen Titel in diesem Diagramm eingezeichnet. Der Benutzer kann zwischen zwei verschiedenen Ansichten der Farbtafeln entsprechend der Normen CIE1931 und CIE1976 wählen. Die Farbkarte kann auf ein USB-Laufwerk exportiert werden, indem Sie über das -Symbol "auf USB-Laufwerk exportieren" wählen.


HINWEIS



Das Diagramm in Abbildung 49 wird häufig missverstanden. Es handelt sich um eine sehr schematische Darstellung. Natürlich können die Farben, die außerhalb der beiden Farbräume liegen, auch auf einem Monitor oder Ausdruck gesehen werden. Der Grund dafür ist, dass es unmöglich ist, digitale Bilder mit den echten XYZ-Farben zu erstellen. Alle digitalen Bilder sind GIF- oder JPG-Dateien, die den RGB-Farbraum enthalten. Wenn es möglich wäre, die XYZ-Farben in eine JPG-Datei zu packen, würden alle Farben außerhalb des schwarzen Dreiecks auf dem Monitor schwarz dargestellt werden. Dieses Diagramm veranschaulicht nur die Natur der XYZ-Farben, die in der realen Welt zu sehen sind, aber nicht auf einem Monitor dargestellt werden können.

6.6.1.1 Farbreferenzen

Wenn Sie regelmäßig den Farbunterschied einer Reihe von Proben in Bezug auf eine Referenz messen müssen, beispielsweise die Farbe einer Charge mit der Farbe einer Produktspezifikation vergleichen müssen, kann das in diesem Abschnitt beschriebene Verfahren des Farbvergleichs verwendet werden. Die Funktion Farbreferenz wurde für diese Art von Anwendungen konzipiert. Messen Sie ihr Referenzmuster und speichern Sie die Farbwerte innerhalb einer Liste von Farbreferenzen. Wenn Sie das nächste Mal eine Messung mit diesen Werten durchführen möchten, brauchen Sie keine erneute Messung einer Referenz durchzuführen, sondern wählen einfach die entsprechende Farbreferenz aus einer Liste aus und führen nur die Messung der Proben durch. Der Vergleich wird vom Photometer automatisch durchgeführt.

Wenn Ihr Farbstandard durch eine Referenzsubstanz definiert ist und die statistische Farbverteilung Ihrer Proben gut bekannt ist, können Sie aus einer einzigen Messung eine Farbreferenz erstellen. Nachdem Sie die Farbmessung der Referenzsubstanz durchgeführt

haben, drücken Sie das -Icon im Farbanalysemenü. Es wird sich ein Fenster zum Erstellen einer neuen Farbreferenz öffnen (Abbildung 50). Geben Sie einen eindeutigen Namen für die Farbreferenz ein und definieren Sie einen DE-Wert, der den Zielen Ihrer Qualitätskontrolle entspricht. Sie können auch bekannte L*a*b-Werte einer Farbreferenz

manuell eingeben. Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit . Die neue Farbreferenz wird automatisch in der Datenbank gespeichert und ist von nun an in der Liste der Farbreferenzen bei der Farbanalyse zu finden. Eine Farbreferenz kann gelöscht werden, indem sie in der Liste der Farbreferenzen ausgewählt wird und anschließend der Eintrag "Aktuelle Farbreferenz löschen" über das -Icon ausgewählt wird. Das Bearbeiten einer Farbreferenz ist nicht möglich. Notieren sie sich daher die L*a*b-Werte der gespeicherten Farbreferenz, falls diese Information für den Benutzer wichtig ist. Diese Werte können nur dann im Photometer angezeigt werden, wenn die entsprechende Farbmessung noch verfügbar ist.

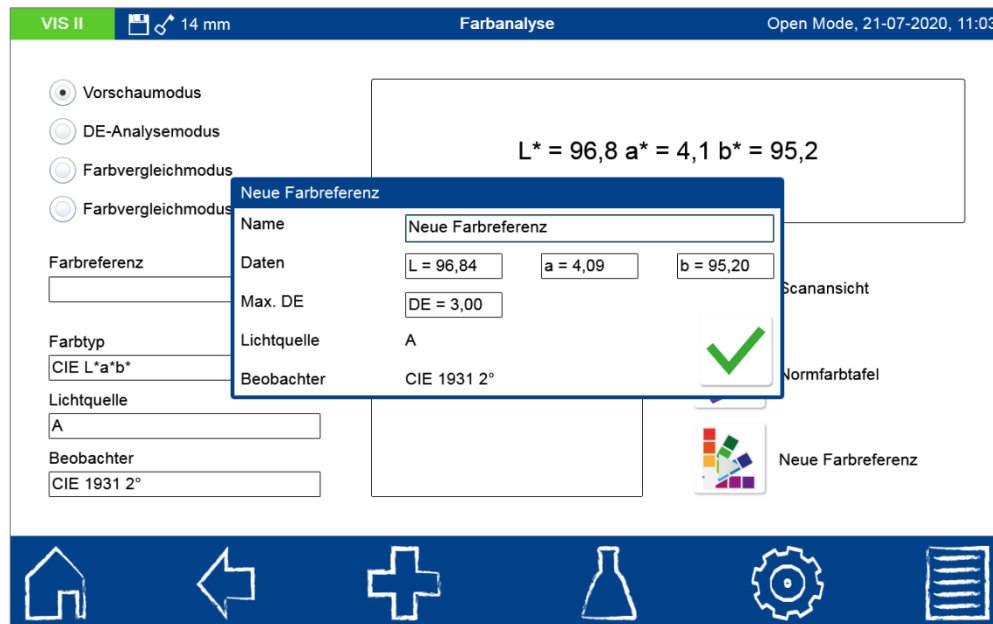


Abbildung 50: Eingeben einer neuen Farbreferenz

Durch Auswahl der Option „Farbvergleichmodus mit Referenz“ bei der Farbanalyse kann eine gemessene Farbe mit einer gespeicherten Farbreferenz verglichen werden. Dazu muss sowohl eine Farbmessung aus der Liste in der Mitte des Farbanalyse-Menüs als auch eine Farbreferenz aus der Liste der Farbreferenzen ausgewählt werden. Das berechnete Ergebnis wird in der Ergebnisansicht als DE-Wert angezeigt (Abbildung 51).

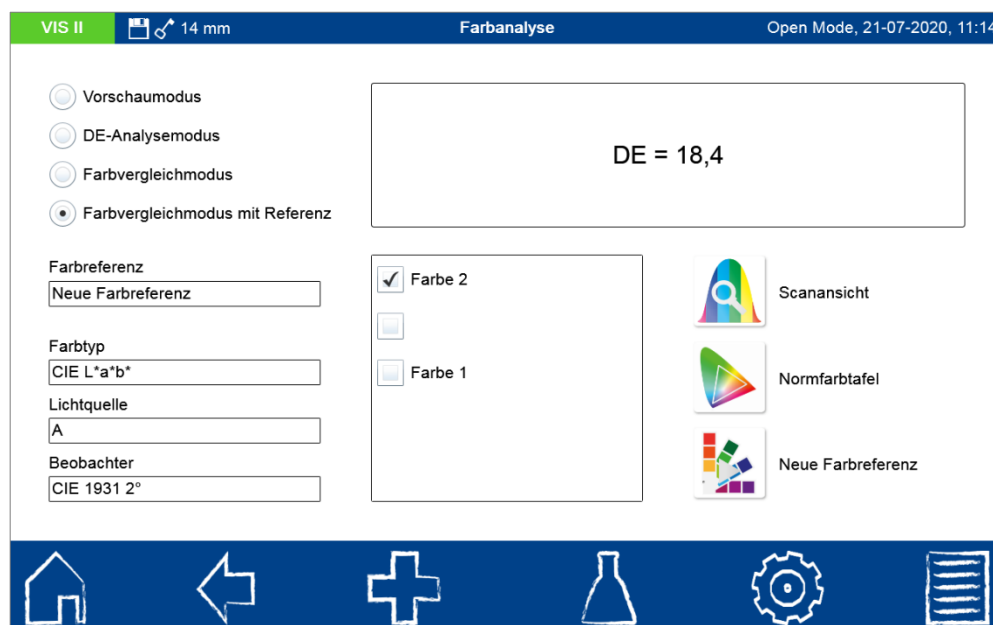


Abbildung 51: Farbvergleichmodus mit Referenz bei der Farbanalyse

Für eine bequemere Möglichkeit des Farbvergleichs gegen eine Farbreferenz kann auch der Farbvergleich im Farbmessmenü ausgewählt werden (Abbildung 52). Falls bereits eine Farbreferenz besteht kann sie aus der Liste der Farbreferenzen ausgewählt werden.

VIS II 14 mm Farbmessung Open Mode, 21-07-2020, 11:45

Titel: Farbvergleich mit Referenz

Farbmessung

Farbtyp: _____

Empfohlene Küvettengröße: _____

Lichtquelle: _____


Beobachter: _____

Farbvergleich

Farbreferenz: Neue Farbreferenz

OK

Abbildung 52: Farbvergleich im Farbmessmenü

Bestätigen mit  führt zum Messbildschirm. Nach Einsetzen einer Null gefolgt von einer Probe wird das Messergebnis angezeigt (Abbildung 53). Das Gerät wertet das Ergebnis automatisch aus. Der erhaltene DE-Wert wird mit dem maximalen DE-Wert verglichen und das Ergebnis eingeordnet in „Bestanden“ und „Nicht bestanden“. Der Benutzer kann Probeninformationen über die Probeninfo-Icons eingeben.

VIS II 14 mm Open Mode, 21-07-2020, 11:49

Farbmessung: Farbvergleich mit Referenz #1

Ergebnis

Bestanden
DE = 0,5 (Max. DE = 3,0)

Probennehmer, Kommentar, Null, Messen

Abbildung 53: Farbvergleich mit automatischer Auswertung

Durch Entfernen der Küvette oder Verlassen des Menüs wird das Ergebnis im Messspeicher gesichert.

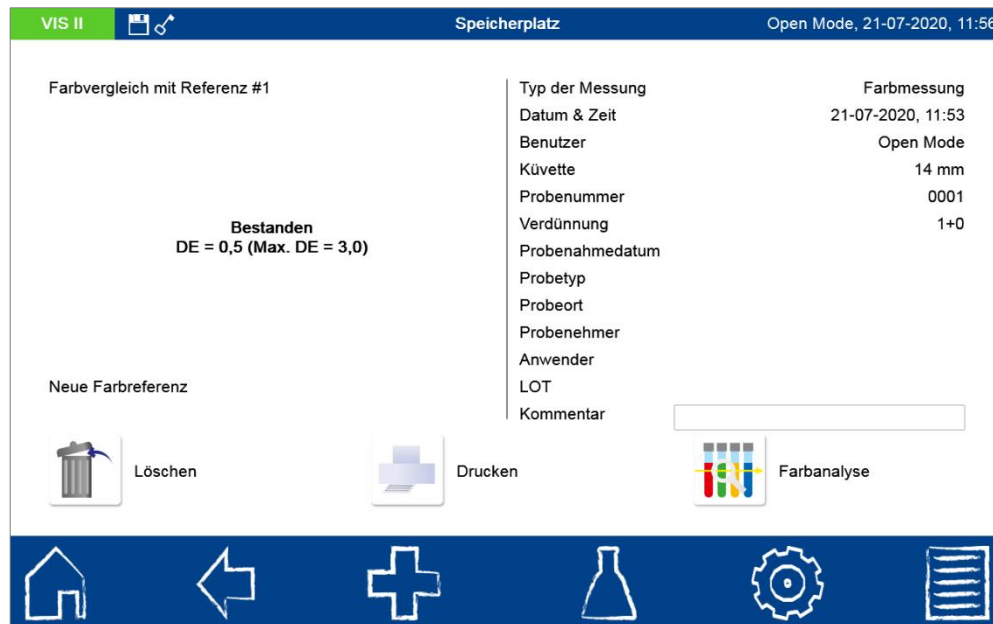


Abbildung 54: Eintrag eines Farbvergleichs mit einer Referenz im Messspeicher

6.6.1.2 DE-Analyse

Wenn Ihre Proben eine Verteilung von Farbwerten zeigen, z.B. Limonaden aus natürlichem Fruchtsaft mit jahreszeitlich bedingten Unterschieden in der Farbqualität oder unterschiedlicher Herkunft, müssen Sie Ihre Farbreferenz aus der Farbverteilung der Proben bestimmen. Dazu können beispielsweise zehn repräsentative Proben unterschiedlicher Chargen gemessen und über die DE-Analyse ausgewertet werden. Wählen Sie dazu die Farbmessungen aus, die verglichen werden sollen. Das Gerät errechnet automatisch den maximalen DE-Wert, der im Ergebnissenster angezeigt wird (Abbildung 55).

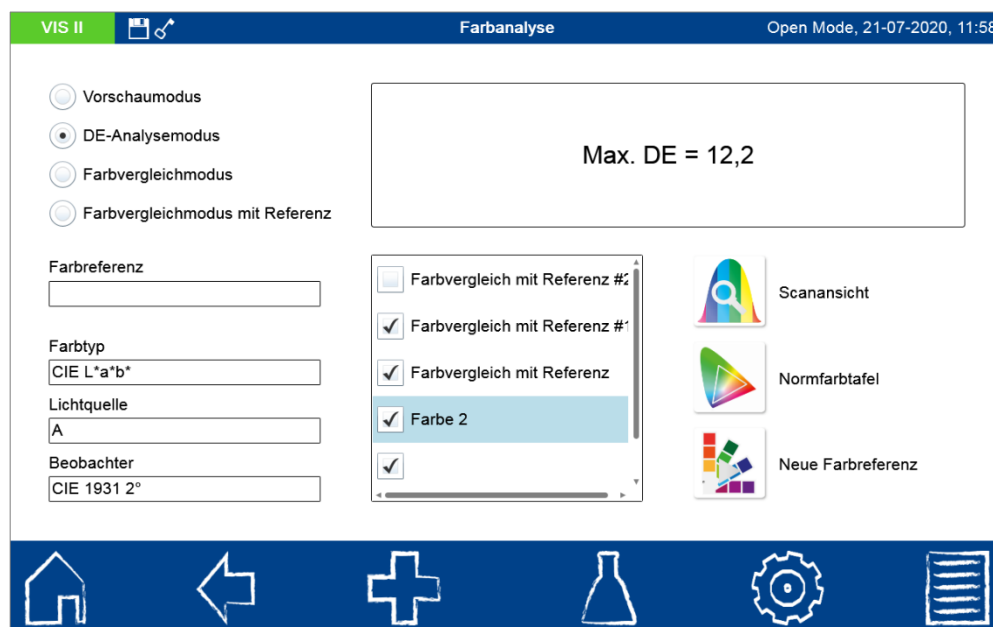


Abbildung 55: DE-Analyse verschiedener Farbmessungen

6.6.1.3 Vorschaumodus

Der Vorschaumodus ermöglicht es, die Ergebnisse der gewählten Farbmessung aus der Liste der Farbmessungen in der Mitte des Bildschirms zu sehen. In dieser Ansicht kann nur eine Farbmessung ausgewählt werden. Andernfalls wird eine Fehlermeldung auf dem Bildschirm der Ergebnisansicht angezeigt. Die Ergebnisse werden in Abhängigkeit vom gewählten Farbtyp in der linken unteren Ecke des Farbanalyse-Menüs angezeigt. Der

Vorschaumodus kann daher zur Neuberechnung von Farbmessungen in eine andere Farbskala verwendet werden. Ein CIE L*a*b-Ergebnis kann z.B. auch als ein APHA / Hazen / PtCo ASTM D 5386-Ergebnis ausgedrückt werden.

6.6.2 Durchführung von Farbmessungen

Im Folgenden werden die Grundlagen der programmierten Farbmessungen des Spektralphotometers und die Messung farbiger, durchscheinender Proben beschrieben. Die Farbmessung benötigt keine umfangreiche Probenvorbereitung und keine Reagenzien. Allerdings muss die Probe absolut klar sein, das bedeutet in der Regel, dass alle Proben, deren Farbe gemessen werden soll, durch einen 0,45 µm Membranfilter (z. B. CHROMAFIL®) filtriert werden müssen. Die eigentliche Farbe der Probe kann dadurch beeinflusst werden, da zumindest ein Teil der visuell wahrgenommenen Farbe von den Trübungspartikeln verursacht werden kann.

6.6.3 Durchführbare Bestimmungen

Das Spektralphotometer erlaubt Ihnen die Bestimmung folgender Parameter:

Farbräume: Normfarbwerte X, Y, Z; Normfarbwertanteile x, y, z; CIE-L*a*b*; CIE-L*Ch; CIE-L*u*v*; Hunter-Lab; RGB

Farbdifferenzen: ΔE CIE 1976, Messung gegen Standards, ΔE-Analyse

Farbskalen: Hazen/APHA/PtCo-Farbzahl, Iod-Farbzahl, ICUMSA Zuckerfarbe, Bierfarbe nach EBC und ASBC, Yellowness-Index, Hess-Ives-Farbzahl, Färbung nach Ph. Eur., Gardner-Farbzahl, ADMI-Farbzahl, ASTM-Farbzahl, Saybolt-Farbzahl, Klett-Farbzahl, wahre Färbung nach ISO 7887-2012-04 (B), (C).

Folgende für die Farbmessung wichtige Parameter können eingesetzt werden:

CIE-Beobachter: CIE 1931 2°, CIE 1964 10°

Lichtarten: A, C, D65, D50, D55, D75, E, FL11

6.6.4 Berechnung von Farbzahlen

Die Farbzahlen, die Sie mit den Spektralphotometern bestimmen können, werden auf unterschiedliche Weise ermittelt. Neben Farbzahlen, die sich einfach aus der Extinktion bei einer oder mehreren Wellenlängen berechnen lassen, gibt es einige Farbzahlen, die aus CIE-L*a*b* oder XYZ-Werten berechnet werden. Weiterhin gibt es Farbzahlen, für die keinerlei mathematische Definition vorliegt, da sie nur visuell definiert sind.

6.6.5 Farbzahlen aus Extinktionen

Die europäische Bierfarbe EBC, die US-Bierfarbe ASBC, der Hess-Ives Index, die ICUMSA Zuckerfarbe und die Klett-Farbzahl (siehe auch Kapitel 6.6.9) werden aus Extinktionen berechnet.

6.6.5.1 EBC und ASBC

Die Bierfarbe nach EBC MEBAK 2.16.2 berechnet sich wie folgt aus der Extinktion bei 430 nm, gemessen in 10 mm Küvetten:

$$EBC = E_{430} \times 25 \times F \quad \text{Formel 1}$$

Dabei ist F der Verdünnungsfaktor der Bierprobe. Die US-Amerikanische Bierfarbe ASBC wird wie folgt aus der EBC-Farbe berechnet:

$$ASBC = EBC \times 0,375 + 0,46 \quad \text{Formel 2}$$

Die NULL-Referenz ist dest. Wasser.

6.6.5.2 Hess-Ives-Farbzahl

Die Hess-Ives-Farbzahl wird aus vier Extinktionen bei den Wellenlängen 640 nm, 560 nm, 470 nm und 460 nm nach DGK 0.50.2 wie folgt berechnet:

$$H - I = \frac{(R+G+B) \times 6}{d} \quad \text{Formel 3}$$

$$R = 43,45 \times E_{640} \quad \text{Formel 4}$$

$$G = 162,38 \times E_{560} \quad \text{Formel 5}$$

$$B = 22,89 \times \frac{E_{460} + E_{470}}{2} \quad \text{Formel 6}$$

Dabei ist d die Schichtdicke in mm.

6.6.5.3 ICUMSA Zuckerfarbe

Die Färbung von Zuckerlösungen wird nach ICUMSA GS1/3-7 wie folgt aus der Extinktion bei 420 nm berechnet:

$$ICUMSA = 1000 \times \frac{E_{420, 50 \text{ Brix}}}{c \times b} \quad \text{Formel 7}$$

Dabei ist c die Konzentration der Zuckerlösung in g/mL und b die Schichtdicke in cm. Die NULL-Referenz ist dest. Wasser.

6.6.6 Farbskalen aus L*a*b* oder XYZ-Werten

Für die Gardner-Farbzahl besteht eine DIN EN ISO Umrechnungsmethode aus CIE L*a*b* Werten. Damit ist sie die einzige Farbzahl, für die normierte Rechenvorschriften existieren! Weiterhin werden die ASTM-Farbzahl und die Saybolt-Farbzahl aus L*a*b* Werten berechnet. Die ADMI-Farbzahl ist über ΔE -Werte von Platin-Kobalt-Lösungen gegen destilliertes Wasser definiert.

6.6.6.1 Gardner-Farbzahl

Die Gardner-Farbzahl kann für alle Färbungen im gelb-braunen Bereich angewendet werden, reicht von 1 (hellster Wert) bis 18 (dunkelster Wert) und wird in 10 mm Küvetten gemessen. Die Gardner-Farbzahl wird über die CIE-Normfarbwertanteile x und y definiert. Die ganzen Farbzahlen werden über eine Kalibrierung definiert und die Nachkommastellen über eine komplizierte Berechnung aus den x- und y-Werten des folgenden und des zurückliegenden Messpunktes berechnet. Genauere Informationen entnehmen Sie der Norm EN ISO 4630-2. Im Rahmen der Berechnungen der Gardner-Farbzahl kontrolliert die Software den Y-Wert im Vergleich zu den Angaben der Norm EN ISO 4630-2:2004. Liegt der Wert außerhalb des erlaubten Bereiches zeigt das Gerät zusätzlich zum Messwert ein Ausrufezeichen an. Dies kennzeichnet, dass die Probe entweder zu dunkel oder zu hell für die Bewertung laut Norm ist. Die NULL-Referenz ist dest. Wasser.

6.6.6.2 ASTM-Farbzahl

Die ASTM-Farbzahl wird über CIE-Normfarbwerte X, Y, Z definiert und ist daher für alle Färbungen geeignet. Sie geht von 0,5 (hellster Wert) bis 8 (dunkelster Wert) in Schrittweiten von 0,5. Liegt der Messwert zwischen zwei Werten wird als Farbwert der dunklere Wert mit einem vorangestelltem „L“ (für lower) angegeben. Die vorliegende Kalibrierung gilt für 32,5 mm Küvetten und basiert auf der Norm ASTM D1500-07. Sie können 20 mm oder 50 mm Küvetten verwenden, die Software rechnet die Messwerte automatisch auf 32,5 mm Schichtdicke um.

$$ASTM = 0,25 + 0,8695 \times (\Delta X + \Delta Y + \Delta Z) \quad \text{Formel 8}$$

$$\Delta X = -\log\left(\frac{x}{98,074}\right) \quad \text{Formel 9}$$

$$\Delta Y = -\log\left(\frac{Y}{100}\right) \quad \text{Formel 10}$$

$$\Delta Z = -\log\left(\frac{Z}{188,232}\right) \quad \text{Formel 11}$$

Die NULL-Referenz ist dest. Wasser.

6.6.6.3 Saybolt-Farbzahl

Die Saybolt-Farbzahl kann für alle Färbungen angewendet werden und reicht von +30 (hellster Wert) bis -16 (dunkelster Wert) und wird in 50 mm Küvetten gemessen. Die Saybolt-Farbzahl wird basierend auf der Norm ASTM D6045-12 aus CIE L*a*b*-Werten wie folgt berechnet.

$$\text{Saybolt} = \alpha + \left(\frac{\beta}{\log_{10} \Delta E - \theta}\right) \quad \text{Formel 12}$$

$$\alpha = 51,1 \quad \beta = 44,5 \quad \theta = 2,55$$

$$\Delta E = \sqrt{(100 - L^*)^2 + a^{*2} + b^{*2}} \quad \text{Formel 13}$$

Die NULL-Referenz ist dest. Wasser.

6.6.6.4 ADMI-Farbzahl

Die ADMI-Farbzahl ist wie die PtCo-Farbskala auf die Färbung von Hexachloroplatinat-Lösungen definiert. Sie wird in einer 50 mm Küvette gemessen. Um aber auch Färbungen messen zu können, die nicht im gelb-orange Bereich liegen, werden für die Kalibrierung nicht die CIE L*a*b*-Werte genommen, sondern die ΔE -Werte der PtCo-Lösungen gegen Wasser. Eine Lösung mit 50 ADMI-Einheiten weist also den gleichen ΔE -Wert wie eine Hazen/APHA/PtCo-Standardlösung mit 50 mg/L Pt auf, kann aber auch rot, grün oder blau gefärbt sein. Dabei werden die ADMI-Werte basierend auf der Norm AWWA 2120F über ein Polynom 4. Grades berechnet. Die NULL-Referenz ist dest. Wasser.

6.6.6.5 Yellowness-Index

Der Yellowness-Index berechnet sich aus CIE-XYZ-Werten. Obwohl er damit für alle Färbungen berechnet werden kann, ist er nur für gelbe Farbtöne definiert. Für den Yellowness-Index gilt basierend auf der Norm ASTM E313-05:

$$YI = \frac{100 \times (C_X \times X - C_Z \times Z)}{Y} \quad \text{Formel 14}$$

Rein „weiße“ Proben haben einen YI-Wert von 0. Gelb-Rote Farbtöne geben positive YI-Werte. Die Parameter C_X und C_Z sind dabei von der gewählten Lichtart und dem Beobachter abhängig. Die NULL-Referenz ist dest. Wasser.

6.6.6.6 Hazen/APHA/PtCo-Farbzahl

Die Hazen/APHA/PtCo-Farbzahl erfasst den Farbbereich von farblos (< 1) bis hell gelb-orange (500). Sie ist über Lösungen von Hexachloroplatinat in salzsaurem Wasser definiert und wird in mg/L Pt angegeben. Die Messung erfolgt in 50 mm Küvetten. Photometrisch wird die Platin-Kobalt Farbzahl nach ASTM D5386-05 aus dem Yellowness-Index nach ASTM E313-05 berechnet. Die NULL-Referenz ist dest. Wasser.

6.6.7 Visuelle Farbskalen

Die Farbzahlen Hazen/APHA/PtCo, Iod-Farbzahl und die Ph. Eur. Farbzahl sind nur visuell definiert. Das Spektralphotometer führt eine Annäherung der gemessenen CIE-L*a*b*-Werte an eine Kalibriertabelle durch („Schätzung“).

6.6.7.1 Iod-Farbzahl

Die Iod-Farbzahl erfasst den Farbbereich von farblos über gelblich bis dunkelbraun und wird in 10 mm Küvetten gemessen. Die Werte nach DIN 6162 gehen von 10 (hellgelb) bis 100 (braun). Dabei werden Proben mit Lösungen verglichen, die 10 mg, 20 mg, 30 mg, 40 mg usw. Iod in 100 mL Kaliumiodidlösung enthalten. Zwischenwerte werden nicht angegeben, können aber vereinbart werden. Das Photometer berechnet die Iodfarbzahl über ein Polynom 3. Grades aus dem Yellowness-Index (siehe Kapitel 6.6.6.5). Die Verwendung der Iod-Farbzahl setzt voraus, dass die Probe eine Färbung aufweist, die der Iodfarbe „ähnlich“ ist. Die Iod-Farbzahl wird in mg Iod / 100 mL Lösung angegeben. Die NULL-Referenz ist dest. Wasser.

6.6.7.2 Ph. Eur. Farbzahl

Die europäische Pharmacopoe definiert drei Farbstandards für rot (Kobaltchlorid/HCl), blau (Kupferchlorid/HCl) und gelb (Eisen(III)chlorid/HCl). Daraus werden fünf Farbreihen für die Farben rot, braun, braun-gelb, gelb und gelbgrün gemischt. Diese werden dann weiter verdünnt. Erfasst werden eher helle Färbungen. Die Farbe wird z. B. als R3 oder GG5 angegeben. Dabei beschreiben die Buchstaben die Farbreihe: R = rot, B = braun, BG = braun-gelb, G = gelb, GG = gelbgrün und die Nummer die Lösung nach Ph. Eur. 2.02.02. Die kräftigste Farblösung hat immer die Ziffer 1. B geht von B1 bis B9, alle anderen Farblösungen nur bis 7. Eine Unterscheidung der hellen Lösungen B9, GG7 und G7 ist auch mit einem Photometer schwierig. Die Ph. Eur.-Farbzahl wird in 50 mm Küvetten basierend auf DAB 4.00/2.02.02.00 gemessen. Die NULL-Referenz ist dest. Wasser.

6.6.8 Besonderheit der Farbzahl nach Ph. Eur. Kap. 2.2.2

Wenn Sie die Ph. Eur. Farbskala ausgewählt haben, erscheint nach dem Klicken auf den Listeneintrag ein Fenster, in dem Sie die für den Vergleich zu verwendende Farbreihe auswählen können (

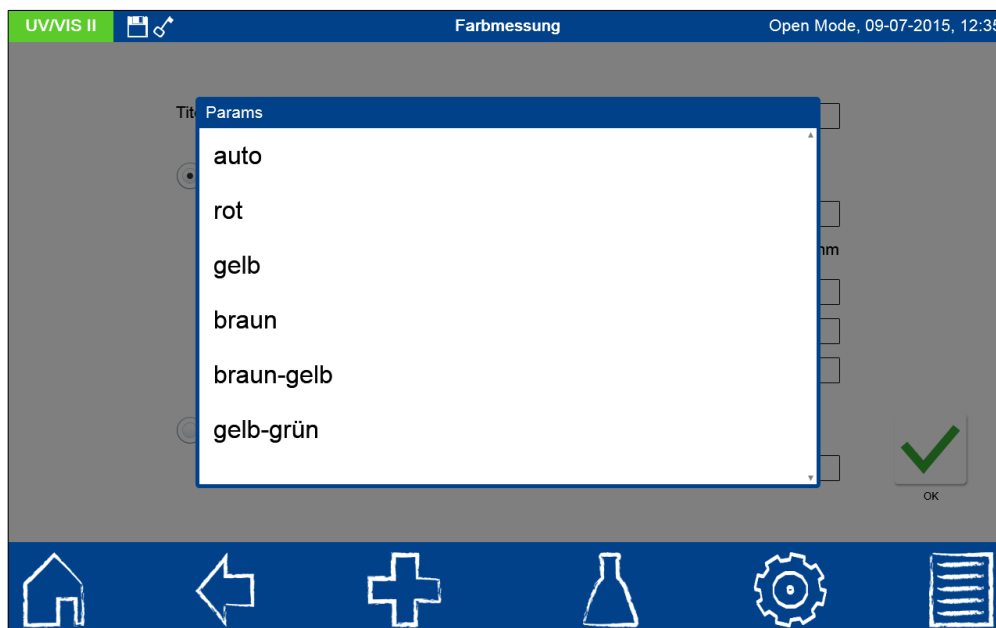


Abbildung 56).

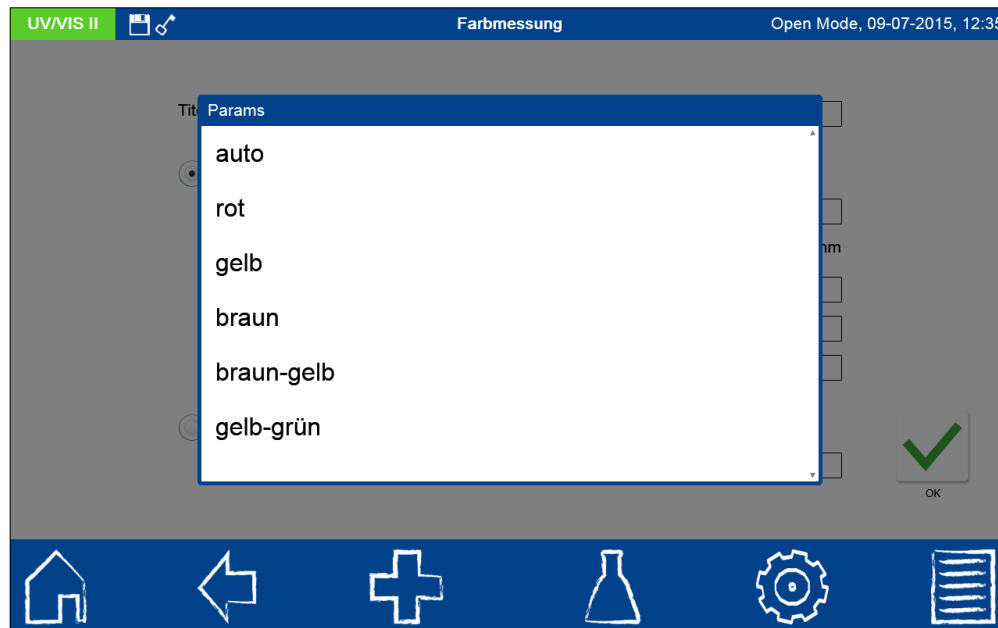


Abbildung 56: Auswahlliste der Ph. Eur. Farbreihe

Sie können mit der Option *automatisch* über alle Farbreihen vergleichen oder eine einzelne Reihe über die Optionsschalter *rot*, *braun*, *braungelb*, *gelb* und *gelbgrün* auswählen. Ein Ergebnis wird in Abbildung 57 gezeigt.

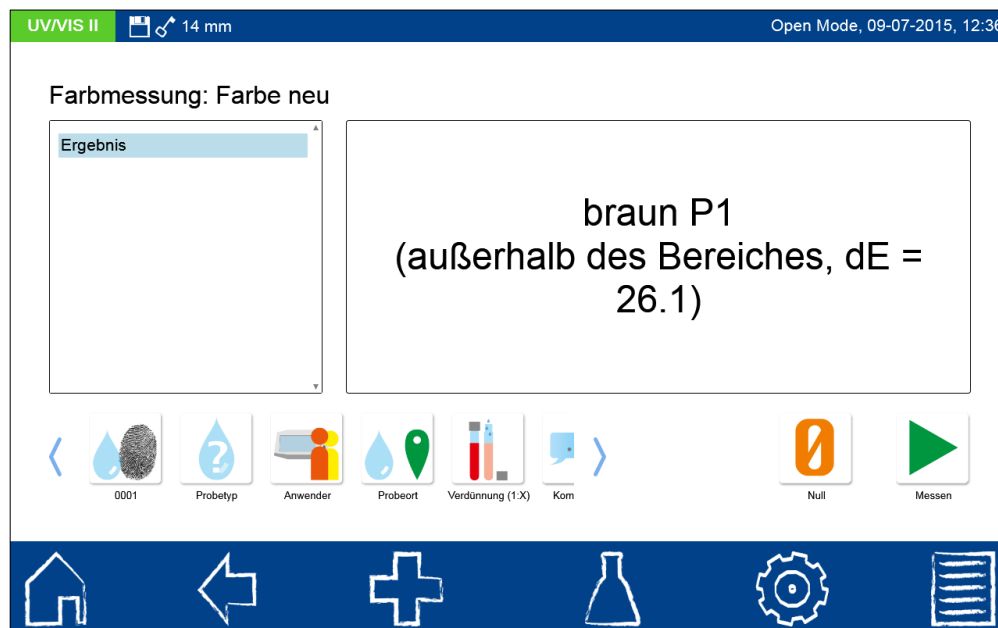


Abbildung 57: Ph. Eur. Farbmessung außerhalb des Bereiches

Liegt die Probe außerhalb des Messbereiches, so wird dies im Messergebnis vermerkt (siehe Abbildung 57).

6.6.9 Besonderheiten der Klett-Farbzahl

Die Klett-Farbzahl ist eine der ältesten photometrischen Farbzahlen überhaupt. Sie wird mit einem amerikanischen Klett-Summerson Photometer gemessen. Diese Photometer werden seit etwa 1939 nahezu unverändert gebaut. Diese Photometer arbeiten mit einfachen Glasfiltern. Im Gegensatz zu den ersten europäischen Photometern wird als Messwert nicht die Transmission oder Extinktion, sondern ein Wert auf einer **willkürlichen logarithmischen Skala** von 1 bis 1000, der Klett-Skala, angegeben. Diese Skala folgt dem

Lambert-Beer-Gesetz und ist somit proportional der Konzentration. Aufgrund der Eigenschaften von Farbgläsern haben die im Klett-Colorimeter original verwendeten Filter einen relativ großen Durchlassbereich, der Filter KS-42 etwa lässt Licht im Bereich von 400 bis 450 nm durch. Die originale Klett-Zahl ist also ein integraler Messwert über einen Bereich von etwa 50 nm.

Klett Photometer werden bis heute in der Bioanalytik zur Wachstumskontrolle von Zellkulturen verwendet. Dabei handelt es sich nicht um eine Absorptionsmessung, sondern um eine Streulichtmessung. Da die Messung von Streulicht von der Geometrie des Messgerätes abhängt, kann die mit der NANOCOLOR® Spektralphotometer-Software bestimmte Klett-Zahl nicht für die Kontrolle von Zellkulturen verwendet werden!

6.6.10 Messmethoden und Referenzen

Bei jeder Farbbestimmung werden die Normfarbwerte und Normfarbwertanteile nach Vorgabe der Internationalen Beleuchtungskommission CIE, Publikation *CIE 15:2004, 3rd Edition*, berechnet. **Folgende Farbwerte werden direkt aus X, Y, Z- oder x, y, z-Daten berechnet:**

XYZ, xyz, $L^*a^*b^*$ und $L^*u^*v^*$ nach *CIE 15:2004, 3rd Edition*.

Hunter-Lab nach *HunterLab Application Note „Hunter Lab Color Scale“, August-1-15, 1996 Vol. 8, No. 9*.

Gardner-Farbzahl nach *DIN EN ISO 4630-2*

Yellowness-Index nach *ASTM E 313-05* und *ASTM D1925* (veraltet)

RGB, CMYK, YUV, HSB, HSL gemäß www.bruceindbloom.com

ASTM-Farbzahl nach *ISO 2049*

Saybolt-Farbzahl nach *ASTM D156, D6045*

Hazen/APHA/Pt-Co-Farbzahl nach *ASTM D 5386-05*

Folgende Farbwerte werden aus Extinktionen bei bestimmten Wellenlängen berechnet:

ICUMSA Zuckerfarbe nach *ICUMSA Methode GS1/3-7, GS2/3-9 und GS2/3-10*

Bierfarbe EBC (*Brautechnische Analysenmethoden Bd. 2, EBC 9.4, MEBAK 2.16.2*) und ASBC.

Hess-Ives nach DGK-Prüfmethode F 050.2

Folgende Farbzahlen sind auf CIE- $L^*a^*b^*$ - Farbwerte kalibriert:

Iodfarbzahl nach *DIN 6162*

Ph. EUR. Färbung nach *Ph. Eur. 2.2.2*

6.6.11 Unterschiede zu anderen Farbmessgeräten

Die meisten kommerziell erhältlichen Farbmessgeräte messen aus Geschwindigkeitsgründen nur den Wellenlängenbereich 360 nm bis 780 nm, teilweise nur bis 720 nm, bei einer Schrittweite von 10 nm. Die NANOCOLOR® Spektralphotometer halten sich streng an die Empfehlungen der CIE: 360 nm bis 830 nm, Schrittweite 1 nm. Daher können geringfügig andere Werte für $L^*a^*b^*$ gemessen werden. Diese Werte sind nicht falsch, sie sind genauer. Im Mittel wurden folgende Unterschiede beobachtet: L^* unter 1% a^* bis 2% bei roten Lösungen, sonst unter 1%, b^* bis 5% bei grünen Lösungen, 2% bei gelben Lösungen, sonst um 1%. Unterschiede sind von Art und Konzentration der Probe und dem Photometertyp des Vergleichs abhängig.

6.6.12 Messgeschwindigkeit

Die NANOCOLOR® Spektralphotometer sind keine Farbmessgeräte, sondern vollwertige Spektralphotometer mit Option zum Farbmessgerät und nephelometrischen Trübungsmessung. Diese Geräte wurden nicht auf Geschwindigkeit, sondern auf Präzision und Vielseitigkeit entwickelt. Da die NANOCOLOR® Spektralphotometer auch die CIE-Empfehlungen korrekt umsetzen, dauert die Messung länger als bei anderen Farbmessgeräten. Eine Farbmessung (NULL oder Probe) dauert bei einer Integration von 360 nm bis 830 nm etwa 30 s.

6.6.13 Kombinationen von Lichtart, Beobachter und Küvettengröße

Für eine absolute Farbmessung sind alle Küvettengrößen, Lichtarten und Beobachter erlaubt, solange die eingestellten Parameter im Messprotokoll aufgeführt werden (siehe CIE

Publikation). Unterschiedliche Lichtarten, Beobachter oder Küvettengrößen führen zu unterschiedlichen Messergebnissen!

Tabelle 3 gibt für jede Farbzahl/Farbskala die erlaubten Werte für Lichtart, Beobachter und Küvettengröße an. Die Küvettengröße gibt den Innendurchmesser ID bzw. die Schichtdicke d an. Bei der 14 mm Küvette handelt es sich um die NANOCOLOR® Rundküvette, alle anderen Küvettengrößen bezeichnen Rechteckküvetten. Die letzte Spalte der Tabelle „nach Norm“ bezeichnet die in der entsprechenden Norm (siehe 3.1) vorgeschriebene Schichtdicke. Einige Farbzahlen können mit allen Küvettengrößen gemessen werden, auch wenn die Norm eine spezielle Größe vorschreibt. Ist als Norm-Größe ein Strich (-) eingetragen, wird entweder in der Norm keine Größe vorgeschrieben oder bei der Berechnung wird das Ergebnis durch die Schichtdicke geteilt. Ist in der Spalte *Beobachter* oder *Lichtart* ein Strich (-) eingetragen, wird die Farbzahl aus Extinktionen und nicht aus Farbwerten berechnet, diese Einstellung spielt dann keine Rolle.



Für exakte Farbmessungen empfiehlt MACHEREY-NAGEL die Verwendung einer Küvettengröße > 14 mm.

Farbmessung	Beobachter	Lichtart	Küvette [mm ID/d]	Norm [mm ID/d]	Messbereich
Normfarbwerte	2°, 10°	A, C, D65, D50, D55, D75	10, 14, 20, 50	-	
Normfarbwertanteile	2°, 10°	A, C, D65, D50, D55, D75	10, 14, 20, 50	-	
CIE-L*a*b*	2°, 10°	A, C, D65, D50, D55, D75	10, 14, 20, 50	-	
CIE-L*u*v*	2°, 10°	A, C, D65, D50, D55, D75	10, 14, 20, 50	-	
Hunter-Lab	2°, 10°	A, C, D65, D50, D55, D75	10, 14, 20, 50	-	
PtCo/Hazen/ APHA-Farbzahl	2°	C	10, 14, 20, 50	50	10 mm : 3-600 mg/L Pt 14, 20, 50 mm: 2-600 mg/L Pt
Iod	2°	C	10, 14, 20, 40 50	10	10, 14 mm: 0 – 120 20 mm: 0 – 100 40 mm: 0 – 60 50 mm: 0 - 40
Gardner-Farbzahl	2°	C	10	10	0 - 18
Hess-Ives-Farbzahl	-	-	10, 14, 20, 50	-	> 0
Yellowness-Index	2°	C	10, 14, 20, 50	-	
Yellowness-Index E313	2°, 10°	D65, C	10, 14, 20, 50	-	
Bierfarbe EBC	2°	C	10	10	0,05 – 3 RBU
Bierfarbe ASBC	2°	C	10	10	
ICUMSA Zuckerfarbe	-	-	10, 14, 20, 50	10, 20, 50	25 – 70 RBU
ADMI-Farbzahl	2°	D65	10, 14, 20, 40, 50	50	10 mm: 3 – 600 14, 20 mm: 2 – 600 40, 50 mm: 0 - 600
ASTM-Farbzahl	2°	C	10, 14, 20, 50	32.5	
Saybolt-Farbzahl	2°	C	10, 14, 20, 50	50	-16 - 30
Ph. Eur.-Farbzahl	2°	C	50	12, 16	
Klett-Farbzahl	2°	C	10, 50	-	
ISO7887 2012-04 B	2°	A	10, 14, 20, 50	50	> 2 mg/L Pt
ISO7887 2012-04 C	2°	A	10, 14, 20, 50	50	> 2 mg/L Pt

Tabelle 3: Erlaubte Kombinationen von Lichtart, Beobachter und Küvettentyp

6.7 Testnummer



Das Messmenü der Küvettenteste kann neben der Barcodeerkennung auch durch Auswahl des entsprechenden Tests aus einer Liste mit Rundküvettentesten oder durch Eingabe der Testnummer aufgerufen werden (Abbildung 58). Bei Eingabe der dreistelligen Testnummer erscheint die Information der als letztes gewählten Unter Methode (Abbildung 58). Durch Eingabe der dreistelligen Testnummer plus entsprechender Unter methodennummer können die Informationen für diese Unter Methode eingesehen werden. Drücken von  löscht den Eintrag. Bestätigen mit  führt die ausgewählte Methode aus.

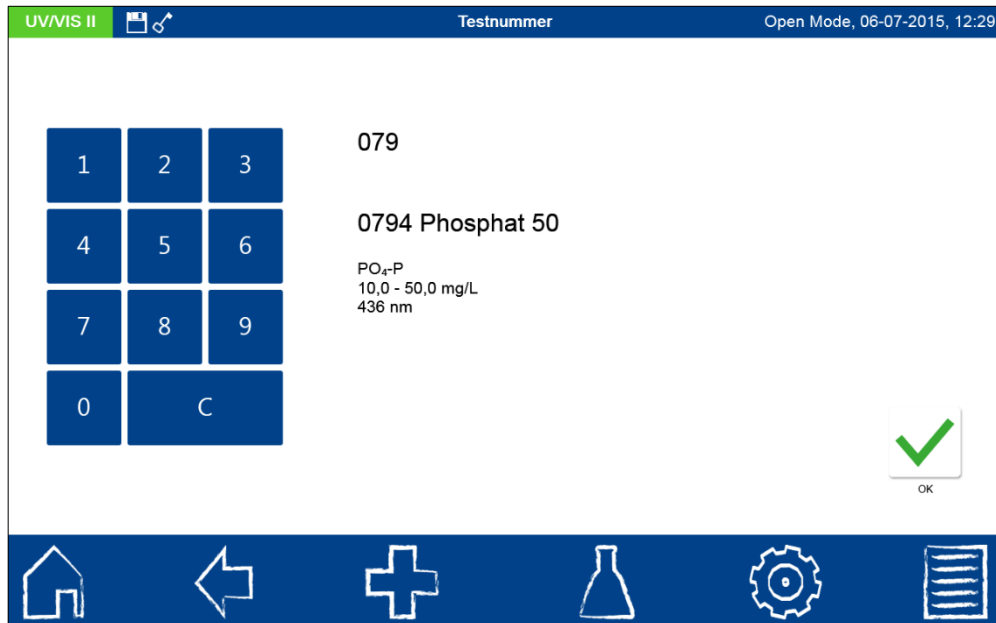


Abbildung 58: Aufruf über Testnummer

7 Hauptmenü

Das Hauptmenü wird über das -Icon aufgerufen. Es stehen die in Abbildung 59 gezeigten Funktionen zur Auswahl.

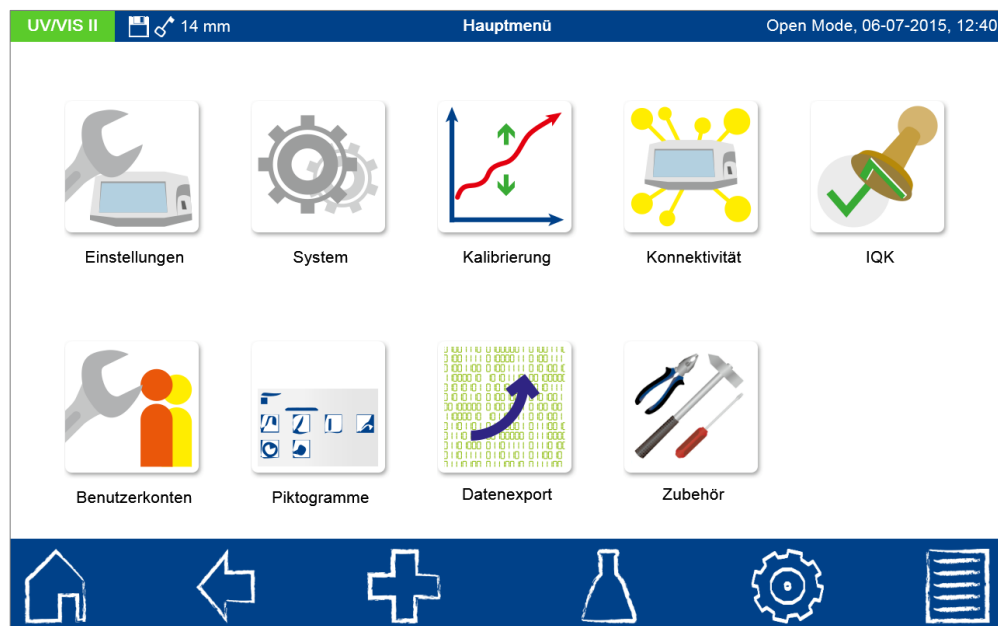


Abbildung 59: Hauptmenü


7.1 Einstellungen

In diesem Menü können generelle Einstellungen des Gerätes oder Optionen, die den Messablauf betreffen, gesetzt werden.




Abbildung 60: Einstellungsmenü

7.1.1 Sprache

Durch Anklicken des -Icons können Sie die Sprache des Gerätes in der sich öffnenden Liste auswählen. Nach Auswahl der gewünschten Sprache schließt sich die Liste und die ausgewählte Sprache wird als generelle Anzeigesprache im gesamten Gerät übernommen.

7.1.2 Region

Durch Anklicken des -Icons können Sie die Region des Gerätes in der sich öffnenden Liste auswählen (Abbildung 61). Nach Auswahl der gewünschten Region schließt sich die Liste und die ausgewählte Region wird übernommen. Der Wechsel der Regionseinstellungen hat Auswirkungen auf die Anzeige des Messergebnisses. Hierdurch kann die Darstellung der Trennung von Tausendertrennzeichen und Nachkommastelle gesetzt werden (Bsp: DE (Deutschland) 1.567,222; UK (United Kingdom) 1,567.222).

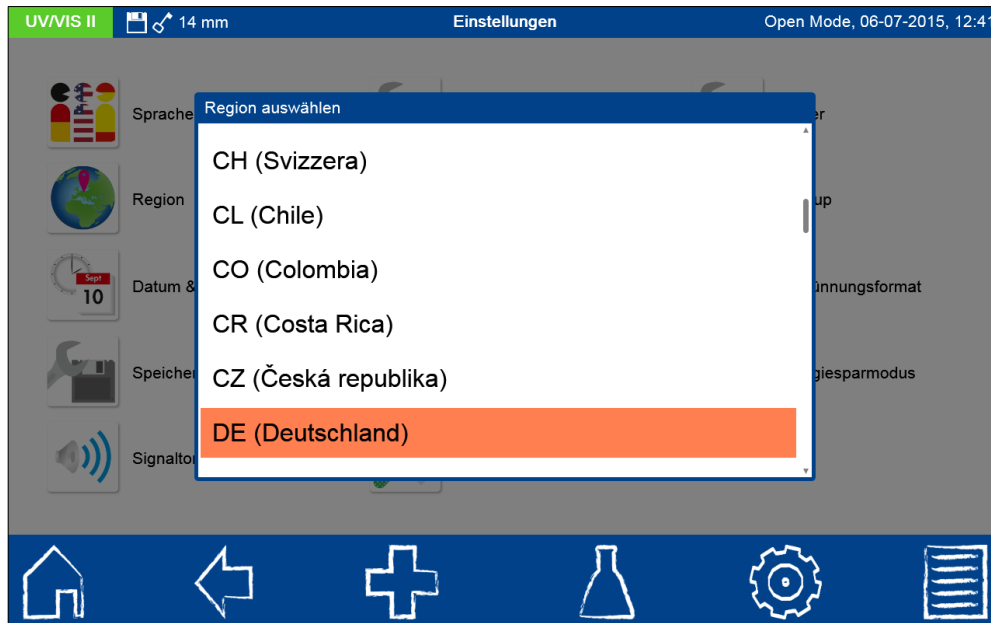



Abbildung 61: Auswahlliste Regionseinstellungen

7.1.3 Datum & Uhrzeit

Durch Anklicken des -Icons können Sie das Datums- und Uhranzeigeformat ändern. Für das Datumsformat stehen dabei vier verschiedene Optionen zur Verfügung (Abbildung 62). Nach Wechsel des Anzeigenformates wird das Datum in der Statusleiste entsprechend dem ausgewählten Format angezeigt. Für die Uhrzeitanzeige stehen mit der 12h und 24h Anzeige zwei Optionen zur Verfügung. Nach Wechsel des Uhranzeigeformates wird die Uhrzeit in der Statusleiste entsprechend dem ausgewählten Format angezeigt. Beim Verlassen des Menüs wird die Einstellung gespeichert.

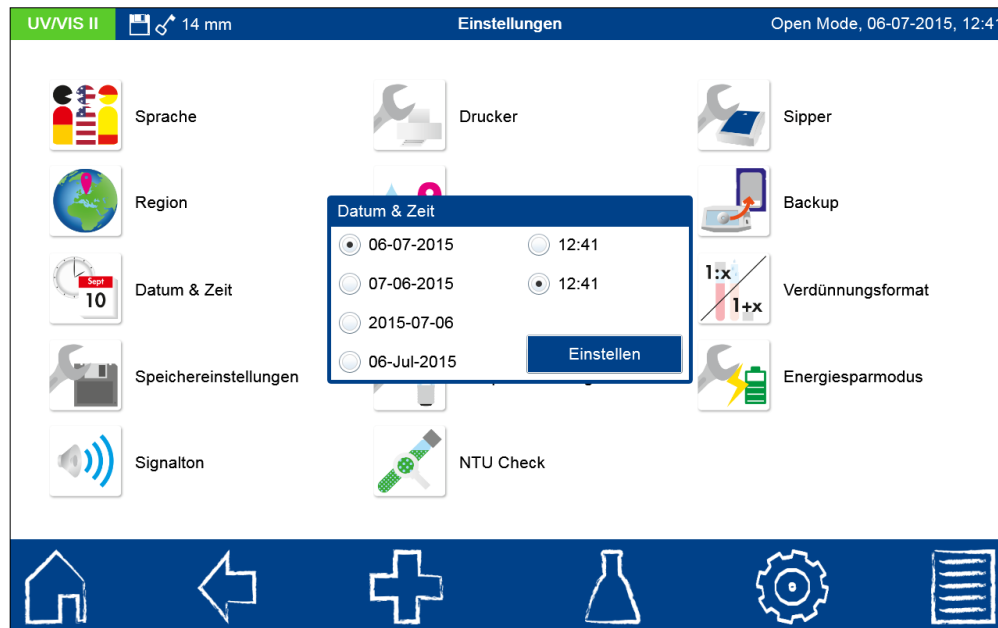


Abbildung 62: Einstellungen zum Datums- und Uhrzeitformat

Durch Betätigen des Schalters **Einstellen** wird das Einstellungsfenster für Datum und Uhrzeit aufgerufen (Abbildung 63). Durch Betätigen der Pfeiltasten können das gewünschte Datum und die Uhrzeit eingestellt werden. Alternativ kann durch Anklicken der jeweiligen Zahl eine numerische Tastatur geöffnet werden, welche die Eingabe des gewünschten Wertes erlaubt. Bestätigen mit **OK** speichert die Einstellungen. Eine Vorschau zur Anzeige von Datum und Uhrzeit befindet sich in der unteren linken Ecke des Pop-up-Fensters.

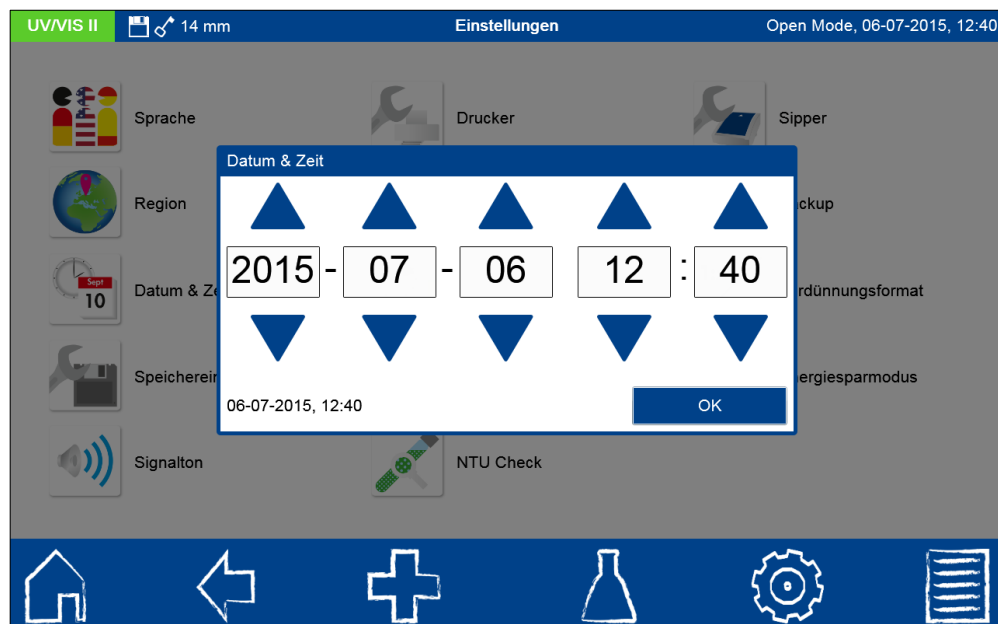



Abbildung 63: Einstellen des Datums und der Uhrzeit

7.1.4 Speichereinstellungen

Durch Anklicken des -Icons können Sie die Speichereinstellungen einsehen. Neben einer Übersicht über die Speicherauslastung kann hier der Messergebnisspeicher ein- bzw. ausgeschaltet werden. Die Balken in Verbindung mit dem Prozentwert geben für den RAM-

und Gerätespeicher sowie für die SD-Karte eine Auskunft über die Speicherauslastung an. Unterhalb des Balkens wird der noch verfügbare Speicherplatz angegeben.

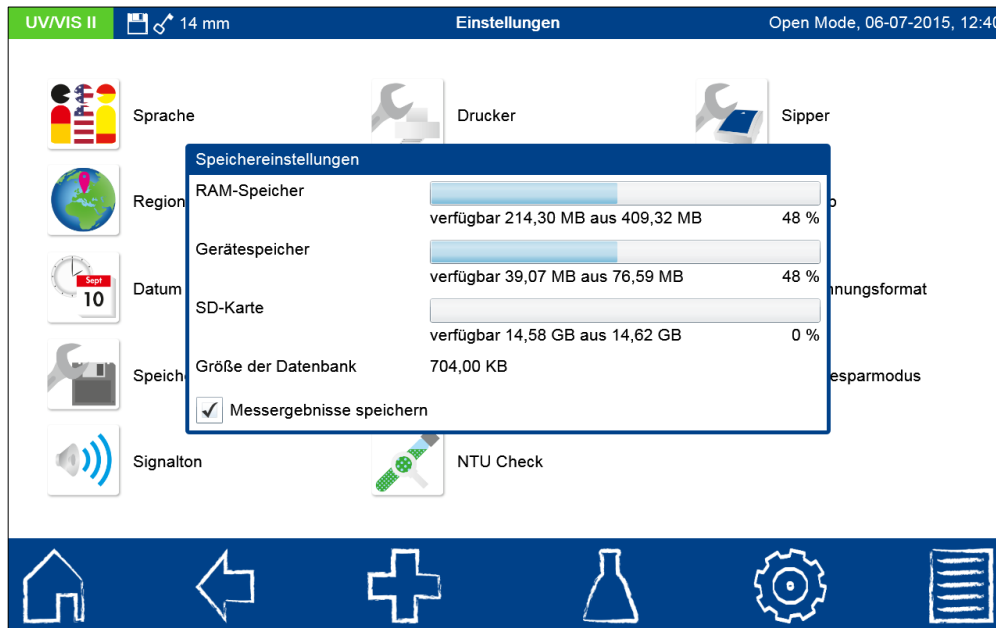


Abbildung 64: Speichereinstellungen



Über die Checkbox „Messergebnisse speichern“ kann das automatische Speichern aller Messergebnisse ein- und ausgeschaltet werden. Bei deselektierter Option werden alle Messergebnisse angezeigt, aber nicht gespeichert. Das Verlassen des Menüs speichert die Einstellung.

HINWEIS



Die Option zum Ausschalten des Messergebnisspeichers ist nur im „Open Mode“ verfügbar (siehe auch Kapitel 7.6.2).

7.1.5 Signalton

Durch Anklicken des -Icons kann der Lautstärkepegel der Signaltöne eingestellt und getestet werden (Abbildung 65). Durch Anklicken des Pegelentries öffnet sich eine Liste zur Auswahl des Lautstärkepegels. Der Lautstärkepegel kann von 0–10 eingestellt werden. Die Einstellungen wirken sich auf alle im Gerät verfügbaren Signaltöne aus. Durch Betätigen des Schalters  können Sie die eingestellte Lautstärke testen. Nach Verlassen des Menüs wird die Einstellung gespeichert.

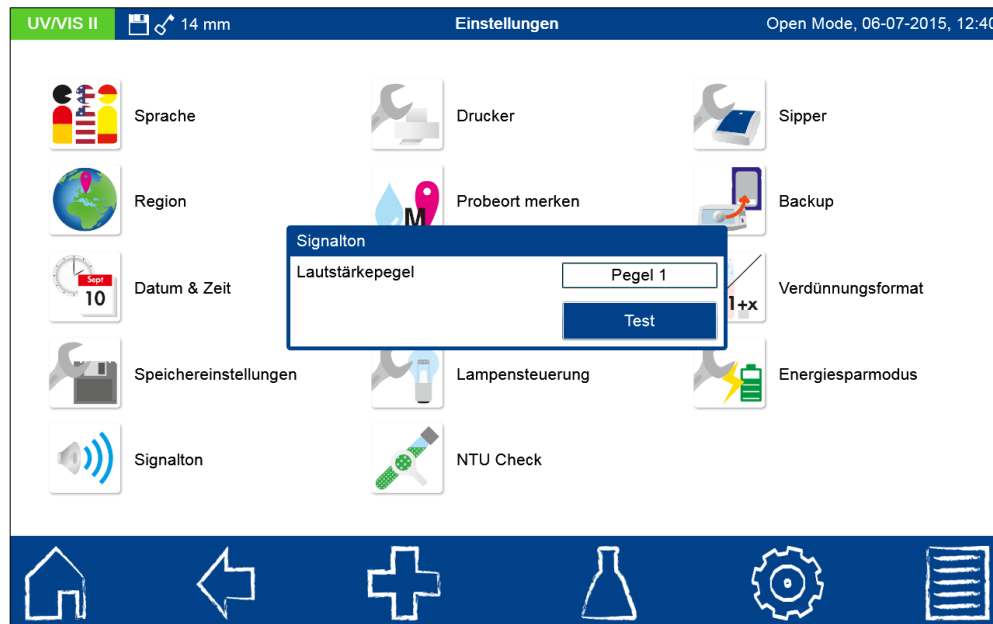



Abbildung 65: Signaltoneinstellungen

7.1.6 Drucker

Durch Anklicken des -Icons können die Druckeinstellungen angepasst werden. Über die USB Host Ausgänge (siehe Kapitel 4) kann ein Drucker direkt an das Spektralphotometer angeschlossen werden. Neben handelsüblichen Druckermodellen

HINWEIS



PCL6 Protokoll muss unterstützt werden.

kann auch ein über MACHEREY-NAGEL erhältlicher Thermodrucker angeschlossen werden. Die Checkbox „Farbdruck“ ist nur für Druckermodelle relevant, welche einen Farbdruck unterstützen. Bei deselektierter Farbdruckoption werden die Ausdrücke in schwarz-weiß ausgegeben. Über die Checkbox „Automatischer Ausdruck der Messung“ wird festgelegt, ob ein angeschlossener Thermodrucker die Messergebnisse direkt nach der Messung ausdruckt. Nach Verlassen des Menüs werden die Einstellungen gespeichert.

HINWEIS

Der Ausdruck mittels Thermodrucker ist auf die Messung von Rund- und Rechteckküvettentesten beschränkt. Ein Ausdruck von Ergebnissen zur Farbmessung oder eines Scans ist nicht möglich.

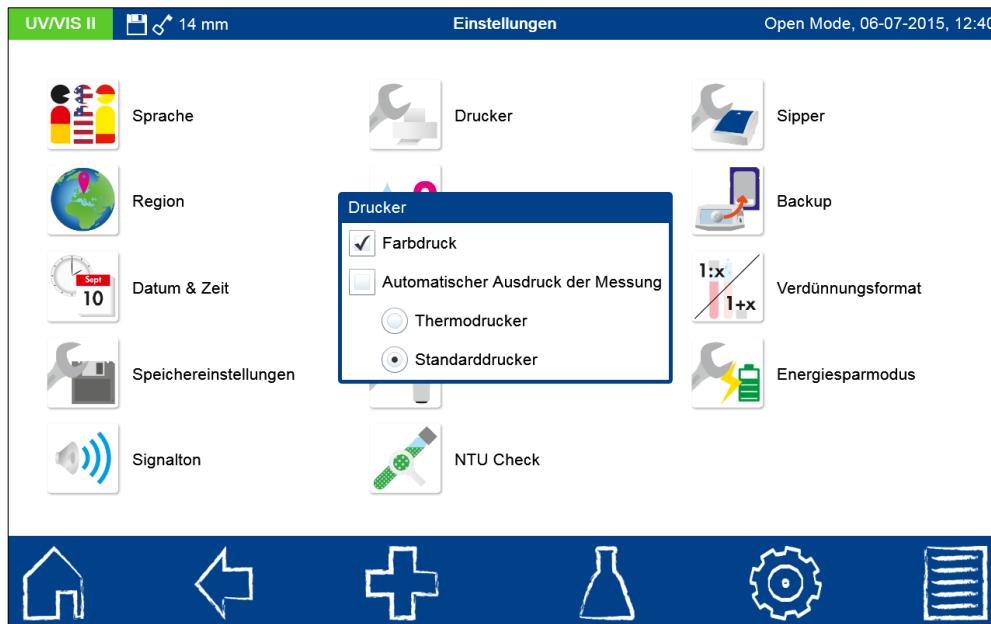




Abbildung 66: Druckereinstellungen

7.1.7 Informationen merken

Durch Anklicken des -Icons wird ein Fenster zum Setzen dieser Funktion geöffnet. Bei Aktivierung der jeweiligen Option im oberen Teil des Einstellungsfensters wird ein einmal eingegebener Wert (z.B. für Probeort) für jede weitere Messung übernommen, bis dieser wieder deselektiert oder geändert wird. Die Aktivität dieser Funktion kann durch das -Icon in der Statusleiste erkannt werden. Nach Verlassen des Menüs wird die Einstellung gespeichert.

Durch setzen der Einstellung „Menüeintragungen“ werden Informationen wie die zuletzt genutzte Farbmessung oder der Scanbereich bei der nächsten Verwendung automatisch aufgerufen.

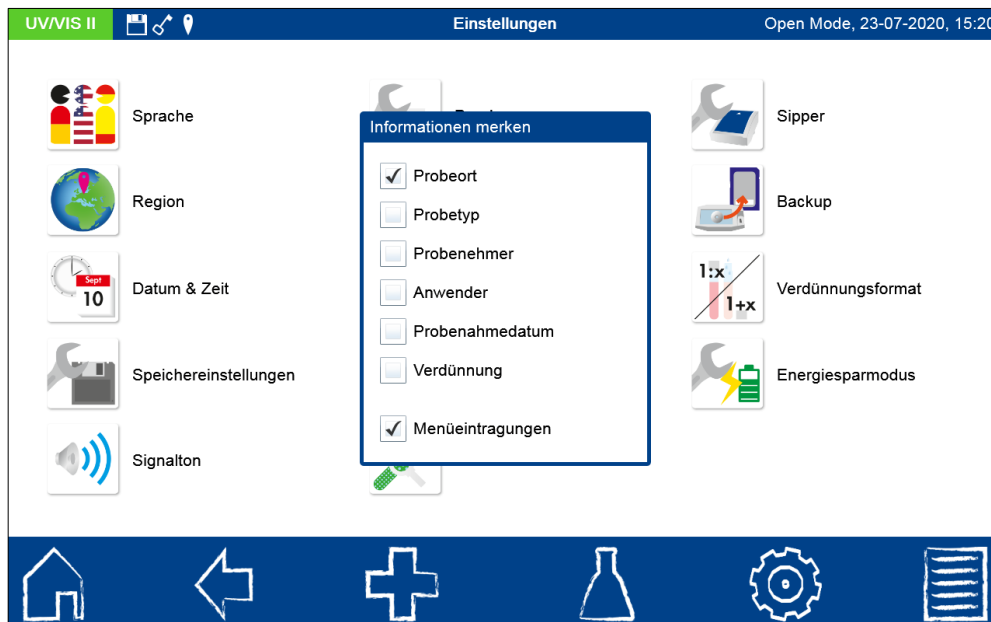


Abbildung 67: „Informationen merken“ aktivieren

7.1.8 Reaktionszeit



Durch Anklicken des -Icons wird ein Fenster zum Setzen dieser Funktion geöffnet. Bei Aktivierung wird die für einen Test hinterlegte Reaktionszeit automatisch vor der Messung heruntergezählt. Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt dann automatisch die Messung. Setzen des Hakens in der Checkbox (siehe Abbildung 68) aktiviert die Funktion und es erscheint ein Reaktionszeitflag in der Statusleiste. Nach Verlassen des Menüs wird die Einstellung gespeichert.



Abbildung 68: Reaktionszeit aktivieren

7.1.9 Lampensteuerung

Durch Anklicken des -Icons wird ein Fenster zur Lampensteuerung aufgerufen. In diesem Menü wird die Laufzeit der Halogenlampe (und der UV-Lampe: nur NANOCOLOR® UV/VIS II) des Spektralphotometers angezeigt. Im Fall eines Lampenwechsels kann durch Betätigen der jeweiligen „Reset“-Schaltfläche die Laufzeit zurückgesetzt werden. Des Weiteren kann über dieses Menü die Ausschaltzeit für die UV-Lampe eingestellt werden. Die Aufwärmzeit vor Verwendung der Deuteriumlampe beträgt jeweils 90 Sekunden. Die Aktivität der Deuteriumlampe wird durch das Flag „UV“ in der Statusleiste des Gerätes angezeigt. Die maximale Betriebsdauer der Deuteriumlampe liegt durchschnittlich bei 1000 Stunden.

Durch Einstellen des Lampenwechsellpunktes wird die Verwendung der UV-Lampe im Wellenlängenbereich 335 nm-345 nm geregelt. Geben Sie den gewünschten Lampenwechsellpunkt über das numerische Tastenfeld ein und bestätigen Sie Ihre Eingabe mit „Ok“. Nach Verlassen des Menüs werden die Einstellungen gespeichert.

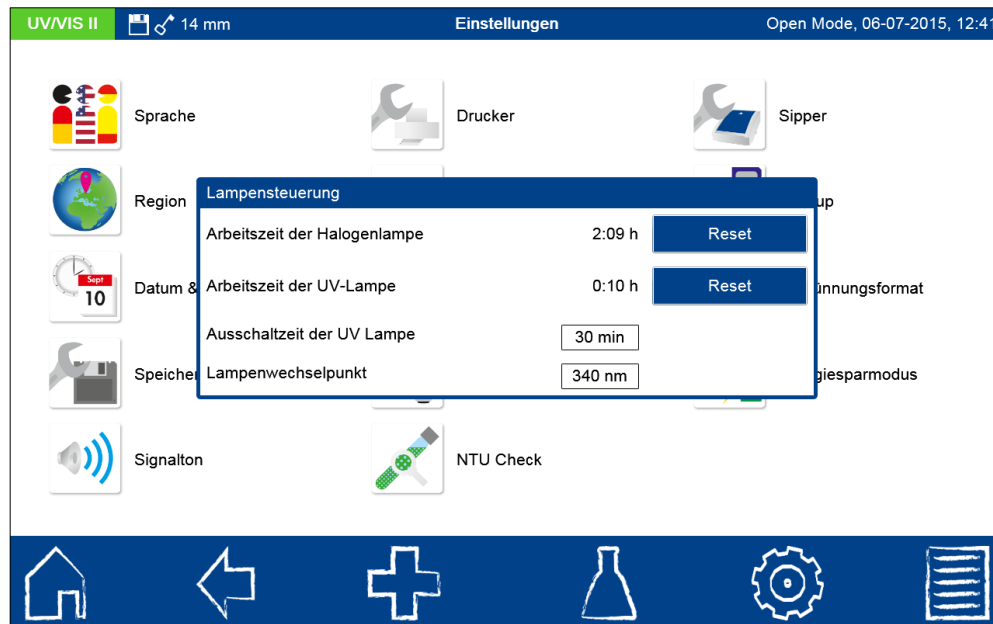



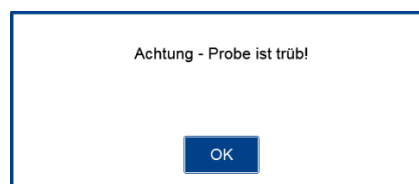
Abbildung 69: Lampensteuerung

7.1.10 NTU-Check

Bei Aktivierung wird parallel zu jeder Messung eines Rundküvettestests für den die nephelometrische Trübungsmessung vorgesehen ist, der NTU-Wert (Nephelometrische Trübungseinheiten) bestimmt. Die Trübungsmessung wird im 90° Winkel bei 860 nm durchgeführt. Bei eingeschalteter Option verlängert sich die Messzeit bei Rundküvettestesten um einige Sekunden. Die Funktion erlaubt die Erkennung von potentiell störenden Trübungen im Rahmen der Durchlichtmessung von Rundküvettestesten. Das Ergebnis der Trübungsmessung wird zusammen mit dem eigentlichen Messergebnis abgespeichert.

Durch Anklicken des -Icons wird ein Fenster zum Setzen dieser Funktion geöffnet. Über die Checkbox wird der NTU-Check eingeschaltet (siehe Abbildung 70). Definieren Sie eine Warngrenze über die Eingabe im numerischen Tastenfeld. Bei Erreichen der eingestellten Warngrenze im Rahmen einer Messung, wird das Messergebnis zur Warnung in Rot abgebildet. Empfohlen wird die voreingestellte Warngrenze von 10 NTU.

Aktivieren der Option „Warnmeldung bei Trübung“ öffnet bei einem Trübungswert, der oberhalb der Warngrenze liegt ein zusätzliches Warnfenster, welches durch den Anwender bestätigt werden muss.



Nach Verlassen des Menüs wird die Einstellung gespeichert.

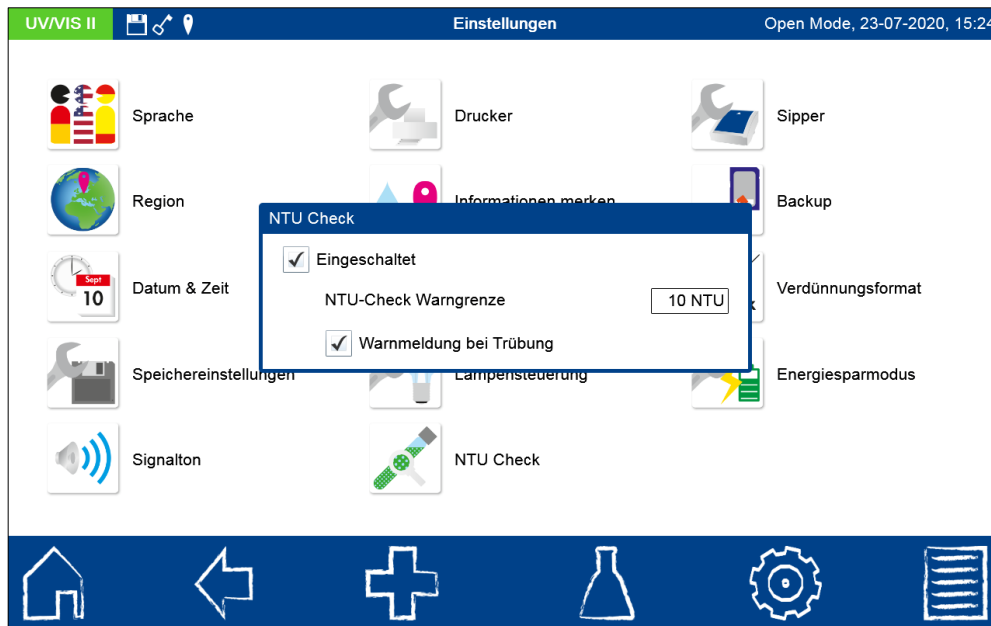



Abbildung 70: NTU-Check aktivieren

7.1.11 Sipper

Durch Anklicken des -Icons wird ein Fenster zum Setzen der Sipperpumpeneinstellungen geöffnet. Bei angeschlossener Sipperpumpe werden die hier vorgenommenen Zeiteinstellungen für Pumpzeit, Spülzeit und Absetzeit angezeigt. Je nach angeschlossenen Sippermodul FP-100 oder FP-200 stehen unterschiedliche Funktionen zur Verfügung. Zur Anbindung der Sipperpumpe an das Spektralphotometer beachten Sie Kapitel 7.5.1 und die Hinweise in der Bedienungsanleitung des Sippers. Nach Verlassen des Menüs werden die Einstellungen gespeichert.

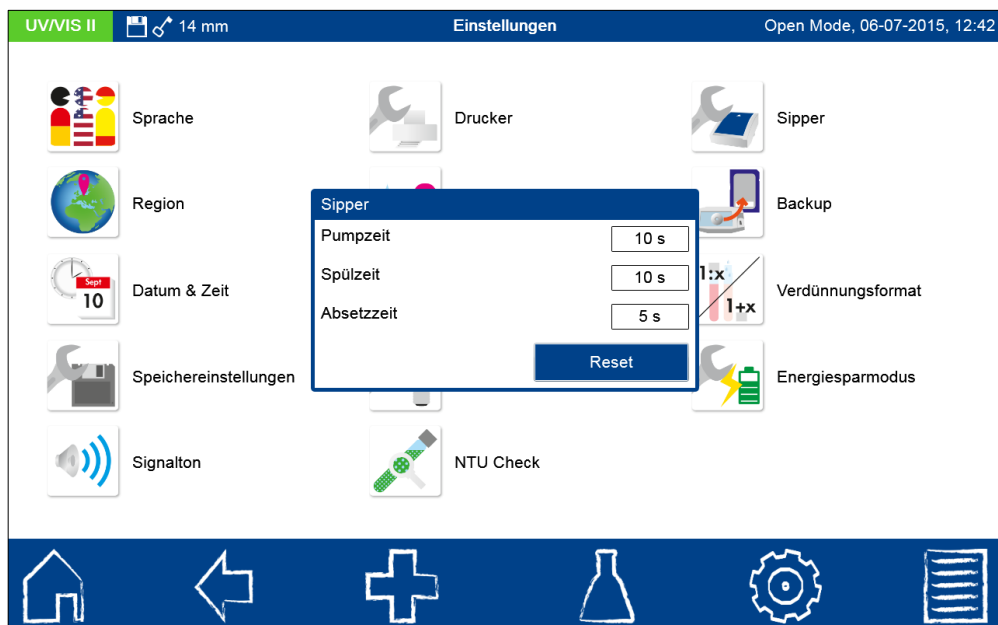



Abbildung 71: Sippereinstellungen

7.1.12 Backup

Durch Anklicken des -Icons wird ein Fenster zum Speichern eines Backups aufgerufen. Wir empfehlen, vor Servicearbeiten am Gerät oder vor einem Update die im Gerät gespeicherten Messergebnisse, benutzerdefinierten Einstellungen und Sondermethoden in

Form eines Backups zu sichern. Neben der integrierten SDHC-Speicherkarte kann das Backup auch auf einen externen USB-Stick gespeichert werden. Wählen Sie das gewünschte Speichermedium über die Optionsschaltflächen aus (siehe Abbildung 72).

Durch Anklicken der Schaltfläche **Backup** werden die Daten des Photometers auf dem gewählten Speichermedium gesichert. Die erfolgreiche Sicherung des Backups wird durch die Anzeige „Backup abgeschlossen“ bestätigt. Durch Bestätigen mit „OK“ wird der Vorgang beendet.

Durch Anklicken der Schaltfläche **Restore** werden die auf dem Speichermedium gesicherten Daten auf das Spektralphotometer übertragen. Es erfolgt eine Sicherheitsabfrage zur Fortsetzung des Vorgangs. Bestätigen mit „OK“ öffnet eine Liste mit den auf der internen SDHC-Karte verfügbaren Backupdateien. Die Dateinamen sind mit Datum und Uhrzeit gekennzeichnet. Durch Auswahl einer Backupdatei wird diese eingespielt. Zum Abruf eines Backups vom USB-Stick wählen Sie in der Liste **+**. Es werden die Backupdateien des angeschlossenen USB-Speichermediums angezeigt.

HINWEIS

Die Wiederherstellung eines Gerätebackups löscht unwiderruflich die aktuellen Daten.

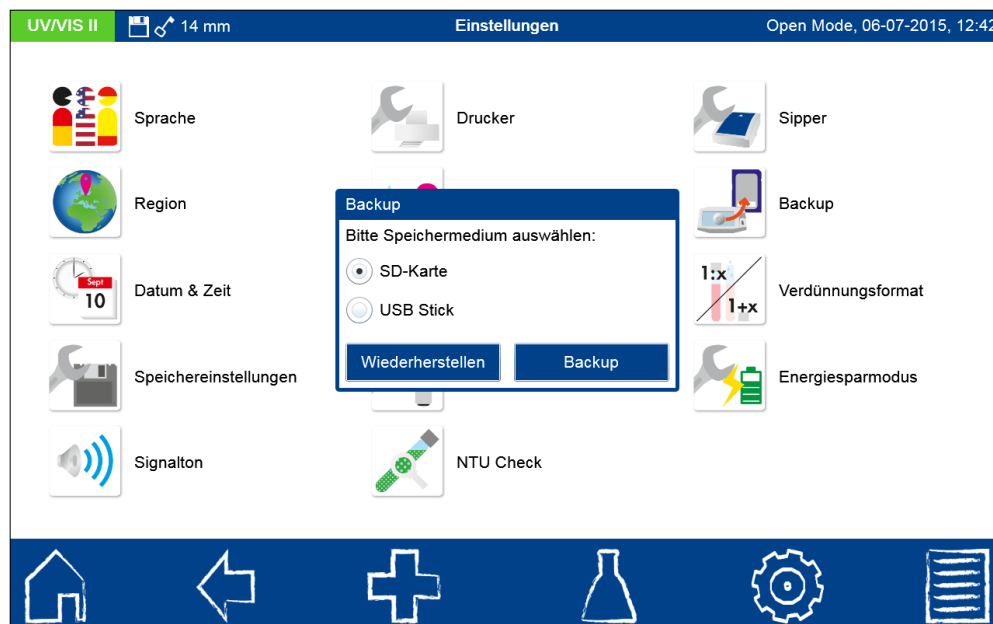



Abbildung 72: Erstellen eines Backups

7.1.13 Verdünnungsformat

Durch Anklicken -Icons wird ein Fenster zum Setzen des Verdünnungsformates aufgerufen. Die Formate „1 + X“ und „1 : X“ sind auswählbar. Bei Aktivierung wird die gewählte Verdünnung in diesem Format angezeigt und im IQK-Menü Verdünnungsreihe angewendet. Nach Verlassen des Menüs wird die Einstellung gespeichert.

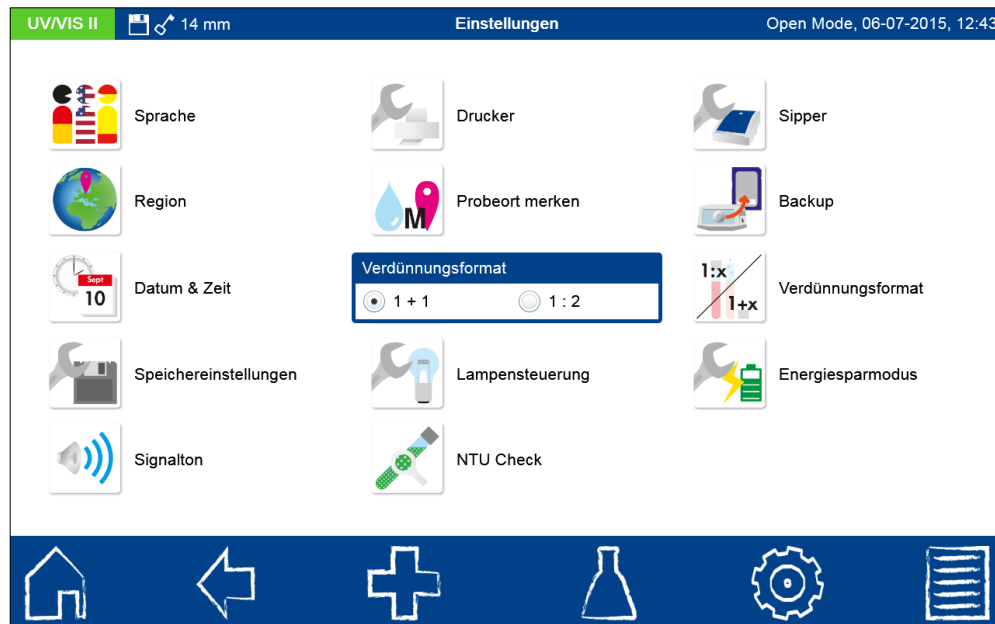



Abbildung 73: Verdünnungsformat auswählen

7.1.14 Energiesparmodus

Durch Anklicken des -Icons wird ein Fenster zum Setzen dieser Funktion geöffnet (Abbildung 74). Hier wird die Zeit festgelegt, nach der bei Nicht-Benutzung das Display ausschaltet und damit Energie gespart wird. Durch einfaches Tippen auf das schwarze Display im Energiesparmodus wird es wieder eingeschaltet und das Gerät ist betriebsbereit. Nach Verlassen des Menüs wird die Einstellung gespeichert. Die Standardeinstellung beträgt 5 Minuten. Bei Auswahl des Wertes 0 Minuten wird der Energiesparmodus deaktiviert.

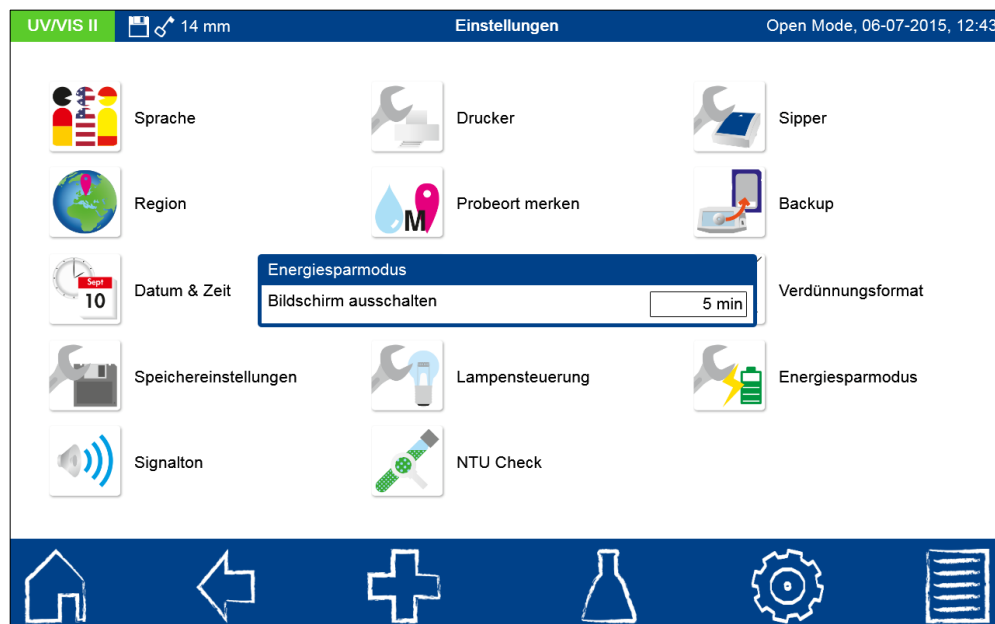


Abbildung 74: Energiesparmodus

7.2 System

Das Systemmenü wird durch Anklicken des -Icons geöffnet.

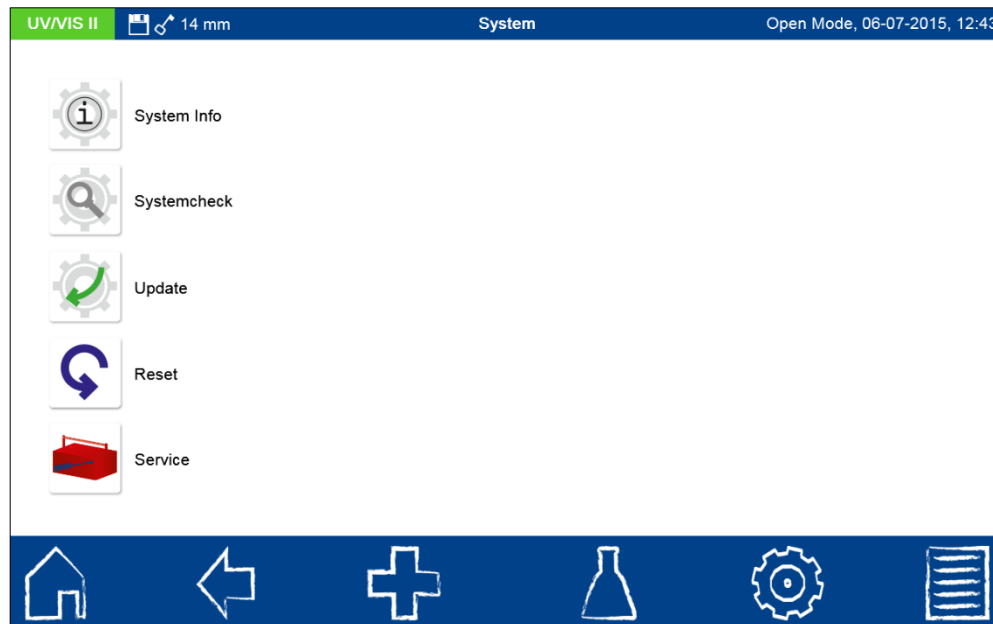



Abbildung 75: Systemmenü

Betriebssystem-Update:

Über den -Button stehen Ihnen weitere systemrelevante Optionen zur Verfügung. Durch Drücken von "Betriebssystem-Update" öffnet sich ein Dialog zur Aktualisierung des Betriebssystems. Wir empfehlen Ihnen, vor jedem Update ein Backup durchzuführen (siehe Abschnitt 7.1.12), auch wenn das Update keinen Einfluss auf die Daten hat. Für die Sicherung kundenspezifischer Benutzermethoden empfehlen wir, diese auf ein externes Speichermedium, z.B. ein USB-Laufwerk, zu exportieren. Laden Sie die Update-Datei von der MACHEREY-NAGEL-Homepage herunter und entpacken Sie die ZIP-Datei auf Ihrem PC. Kopieren Sie die .arc-Aktualisierungsdatei auf die oberste Ebene eines USB-Sticks und schließen Sie diesen an das Gerät an. Wählen Sie die gewünschte Update-Datei aus der Liste im Update-Menü des Betriebssystems aus. Warten Sie, bis eine Meldung über die Beendigung des Update-Vorgangs erscheint. (Dieser Vorgang kann bis zu einigen Minuten dauern). Starten Sie Ihr Gerät neu, wenn Sie dazu aufgefordert werden. Warten Sie, bis das Gerät neu gestartet ist und die erforderlichen Selbsttests durchgeführt hat. Schalten Sie das Gerät während dieses Vorgangs nicht aus.

Drücken Sie auf die Symbole  →  → , um zu sehen, ob die Aktualisierung erfolgreich war. Die installierte Version wird nun angezeigt.


Logdatei auf USB-Laufwerk kopieren

Im Falle von Gerätefehlern oder Fehlfunktionen ist es hilfreich, die Log-Datei des Gerätes zur Fehleranalyse zur Verfügung zu haben. Um die Protokolldatei zu kopieren, stecken Sie einen USB-Stick in eine der USB-A-Schnittstellen und drücken Sie im Systemmenü auf "Protokolldatei auf USB-Laufwerk kopieren". Der erfolgreiche Abschluss des Vorgangs wird angezeigt.

Datenbank auf USB-Laufwerk kopieren

Zum Speichern der Gerätedatenbank auf ein USB-Laufwerk stecken Sie einen USB-Stick in eine der USB-A-Schnittstellen ein und drücken Sie im Systemmenü auf "Datenbank auf USB-Laufwerk kopieren". Der erfolgreiche Abschluss des Vorgangs wird angezeigt.

7.2.1 Systeminfo

Durch Anklicken des -Icons öffnet sich ein Fenster mit Informationen zum Gerät (Abbildung 76). Hier werden Informationen zum Hersteller, Geräte-Modell, der Seriennummer, der Software- und Firmware-Version und der Zahl der Systemstarts angezeigt. Halten Sie diese Informationen bei Kontakt des technischen Supports von MACHEREY-NAGEL bereit.

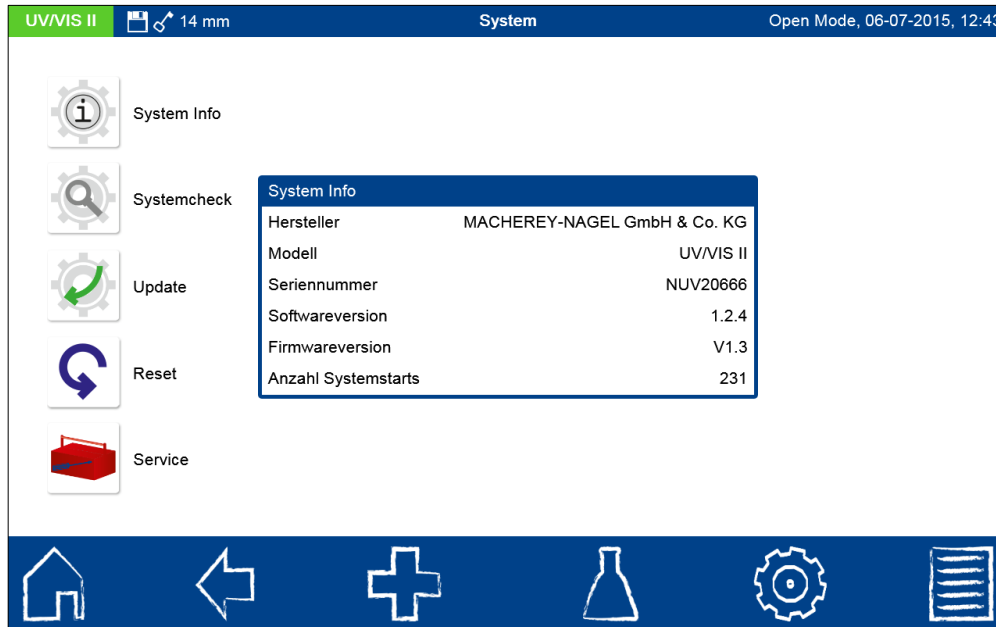




Abbildung 76: Systeminfo

7.2.2 Systemcheck

Anklicken des -Icons öffnet den Dialog für das Menü Systemcheck. Hier kann über die Checkbox eine zyklische Systemprüfung eingestellt werden. Bei Aktivierung wird 180 Minuten nach der letzten Messung ein kurzer Systemcheck durchgeführt um den Zustand des Gerätes zu überprüfen.


Der Systemcheck kann durch Drücken von  manuell ausgelöst werden. Hierbei werden ein Lampentest, ein Wellenlängenrichtigkeitstest, ein Filtertest und Detektortest durchgeführt. Dies kann einige Minuten dauern. In dieser Zeit sind keine Messungen möglich. Das Ergebnis des Systemchecks wird im Anschluss im Übersichtsfenster angezeigt.

Wenn eine oder mehrere Prüfungen das Ergebnis „Nicht bestanden“ aufweisen, starten Sie das Gerät erneut und wiederholen Sie die Messungen. Bei Fortbestehen der Probleme wenden Sie sich an den Hersteller oder ihren lokalen Händler.

7.3 Update

Wir empfehlen vor jedem Update eine Datensicherung (siehe Kapitel 7.1.12), auch wenn das Update die Daten nicht beeinflusst. Zur Sicherung von kundeneigenen Sondermethoden empfehlen wir den Export auf ein externes Speichermedium, z. B. einen USB-Stick.

Laden Sie die Updatedatei von der MACHEREY-NAGEL Homepage herunter und entpacken Sie die ZIP-Datei auf Ihrem PC. Kopieren Sie die mns-Updatedatei auf die oberste Ebene eines USB-Sticks und verbinden Sie diesen mit dem Gerät. Drücken Sie die Icons


 und wählen Sie die gewünschte Updatedatei in der angezeigten Liste aus. Warten Sie, bis eine Meldung erscheint, die das Beenden des Updatevorgangs anzeigt.

(Dieser Vorgang kann bis zu einer Minute dauern). Starten Sie ihr Gerät nach Aufforderung neu. Warten Sie, bis das Gerät neu gestartet ist und die notwendigen Selbsttests durchgeführt hat. Schalten Sie das Gerät während dieses Vorgangs nicht aus.

Prüfen Sie über , ob das Update erfolgreich war. Die aufgespielte Version wird nun hier angezeigt.

7.3.1 Reset

Ein System-Reset setzt das Gerät in die Standardeinstellung zurück. Alle Daten, Sondermethoden und benutzerdefinierten Einstellungen werden dabei gelöscht. Es wird empfohlen, alle gespeicherten Daten, Sondermethoden und die benutzerdefinierten Einstellungen vorher auf der SD-Karte zu sichern (siehe Kapitel 7.1.12).

Nach Anklicken des -Icons öffnet sich ein Dialog mit einer Sicherheitsabfrage (siehe Abbildung 77). Durch Bestätigen mit „Ja“ wird das Gerät nach einem Gerätereustart auf die Standardeinstellungen zurückgesetzt. Die auf der SD-Karte gesicherten Daten bleiben vom Systemreset unberührt.

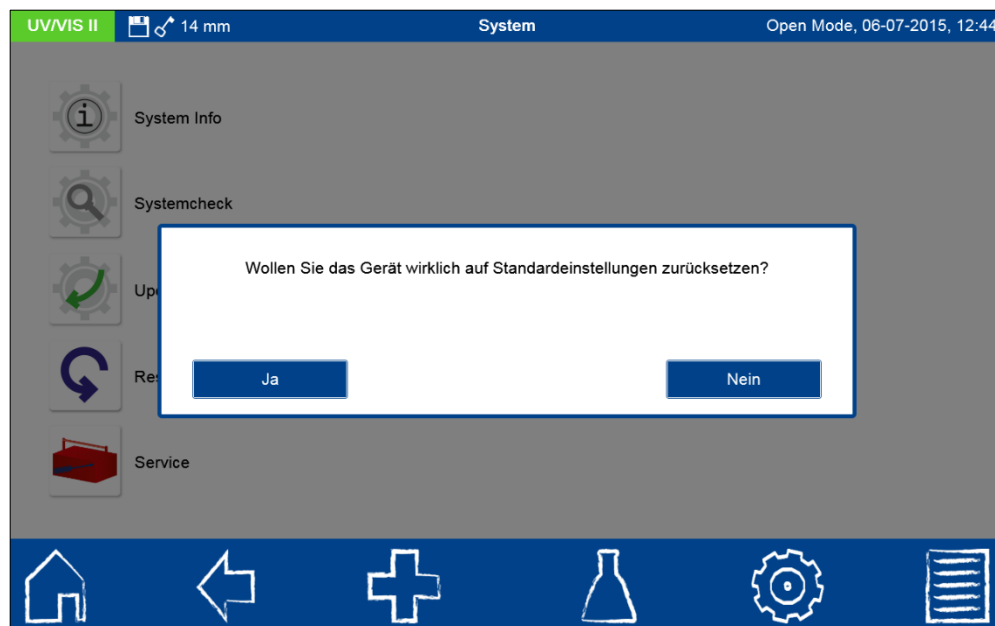


Abbildung 77: Systemreset

7.3.2 Service

Die Nutzung des Servicemenüs ist durch einen Servicecode gesichert. Die Verwendung dieses Menüs ist ausschließlich dem Servicepersonal für Servicearbeiten vorbehalten.

7.4 Kalibrierung

Die Spektralphotometer führen bei jedem Start einen Selbsttest zur Überprüfung der Basiskalibrierung durch. Die Basiskalibrierung oder Nullkalibrierung sowie die Kalibrierung der nephelometrischen Trübungsmessung können bei Bedarf manuell über das Kalibrierungsmenü durchgeführt werden (siehe Abbildung 78).

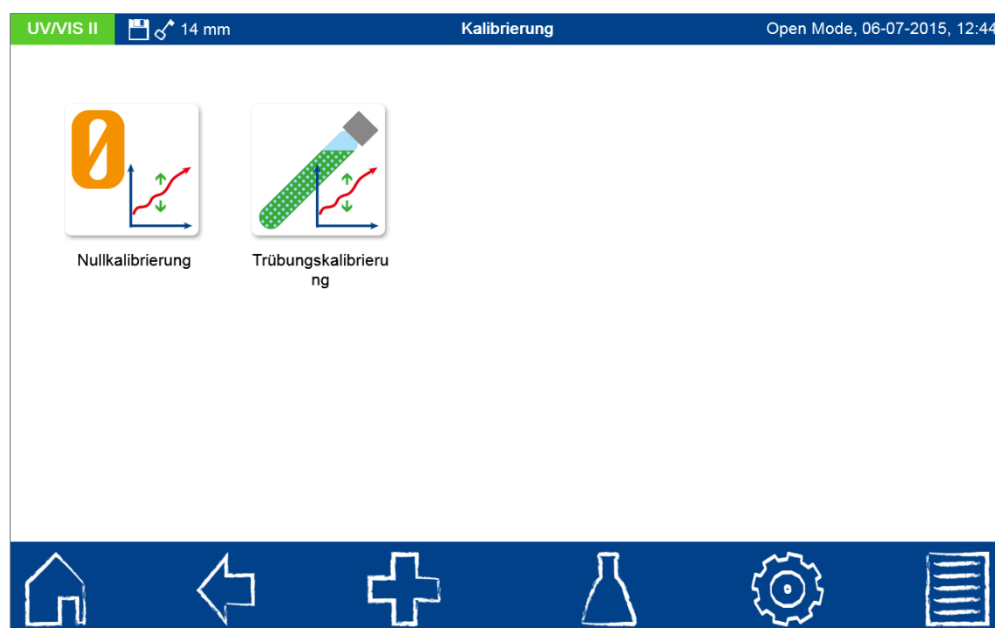






Abbildung 78: Kalibrierungsmenü

7.4.1 Nullkalibrierung

Nach Anklicken des -Icons öffnet sich das Fenster für die Nullkalibrierung des Gerätes. Starten Sie den Kalibriervorgang durch Bestätigen mit . Das Gerät führt zunächst eine Luftmessung durch und erfragt anschließend das Einsetzen der Kalibrierküvette. Setzen Sie die mitgelieferte und gesäuberte Kalibrierküvette in den Küvettenschacht ein; die Kalibrierung wird automatisch fortgesetzt.

Nach abgeschlossener Kalibrierung wird das Datum der Kalibrierung im Gerät gespeichert und beim nächsten Aufruf des Kalibriervorgangs angezeigt.

7.4.2 Trübungskalibrierung

Nach Anklicken des -Icons öffnet sich das Fenster für die Trübungskalibrierung des Gerätes (siehe Abbildung 79). Wählen Sie den zu kalibrierenden Bereich aus. In der Auswahlliste auf der linken Seite können die verwendeten Trübungsstandards eingetragen werden. Die vordefinierten Standards können entfernt und durch die gewünschten Größen ersetzt werden. Starten Sie den Kalibriervorgang durch Bestätigen mit . Das Gerät fragt der Reihe nach das Einsetzen der entsprechenden Standards ab und startet die jeweilige Messung automatisch. Nach abgeschlossener Kalibrierung, wird das Datum der Kalibrierung im Gerät gespeichert und beim nächsten Aufruf des Kalibriervorgangs angezeigt.

HINWEIS



Für die Trübungskalibrierung des Bereiches < 1 NTU müssen Standards eines anderen Herstellers bezogen werden (z B. GFS Chemicals).



Abbildung 79: Trübungskalibrierung

7.5 Konnektivität

Im Menü Konnektivität werden die Einstellungen zu den im Gerät verfügbaren Schnittstellen RS232, LAN und USB vorgenommen.

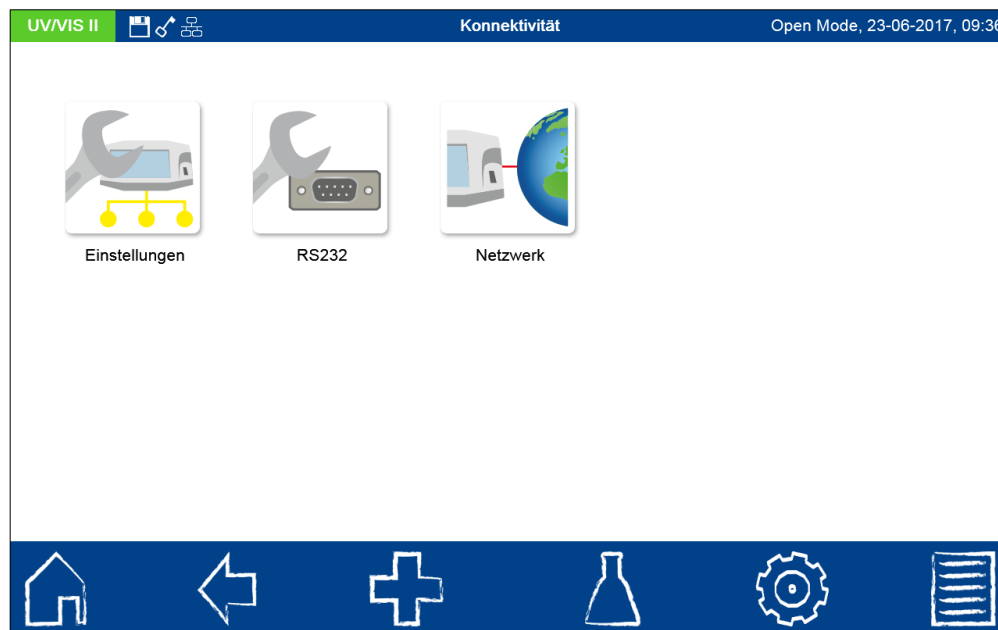


Abbildung 80: Konnektivitätsmenü

7.5.1 Einstellungen

In den Konnektivitätseinstellungen (siehe Abbildung 81) kann die Ansteuerung der verschiedenen Schnittstellen des Gerätes geregelt werden. Verschiedene Datensätze können nicht zur gleichen Zeit über eine Schnittstelle gesendet werden. Die Belegung der entsprechenden Schnittstelle muss daher manuell erfolgen. Bei Verwendung der Sipperpumpe FP-100 bzw. FP-200 ist der Haken in der Checkbox bei RS232 bzw. USB B zu setzen. Für jede Schnittstelle kann immer nur eine Option gesetzt werden. Bestätigen mit speichert die Einstellungen.

Über die Checkbox „Roboter“ kann der Robotermodus aktiviert werden, wenn das Gerät auf einen SKALAR Roboter installiert ist. Für nähere Informationen hierzu kontaktieren Sie MACHEREY-NAGEL.

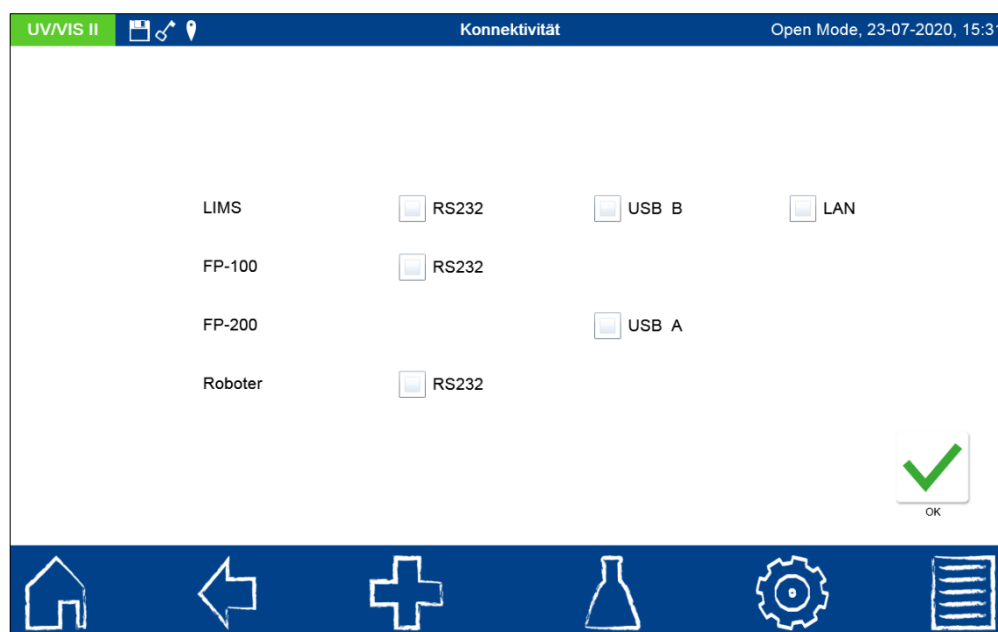



Abbildung 81: Konnektivitätseinstellungen

7.5.2 RS232

In den RS232-Einstellungen (siehe Abbildung 82) können die Baudrate, die Bits und die Parität festgelegt werden. Durch Anklicken des jeweiligen Textfeldes öffnet sich eine Auswahlliste mit den möglichen Einstellungen. Bestätigen mit  speichert die Einstellungen.

HINWEIS

Bei Übertragungsproblemen auf Übereinstimmung der Konnektivitätseinstellungen mit den angeschlossenen Geräten achten (siehe Kapitel 7.5.1).

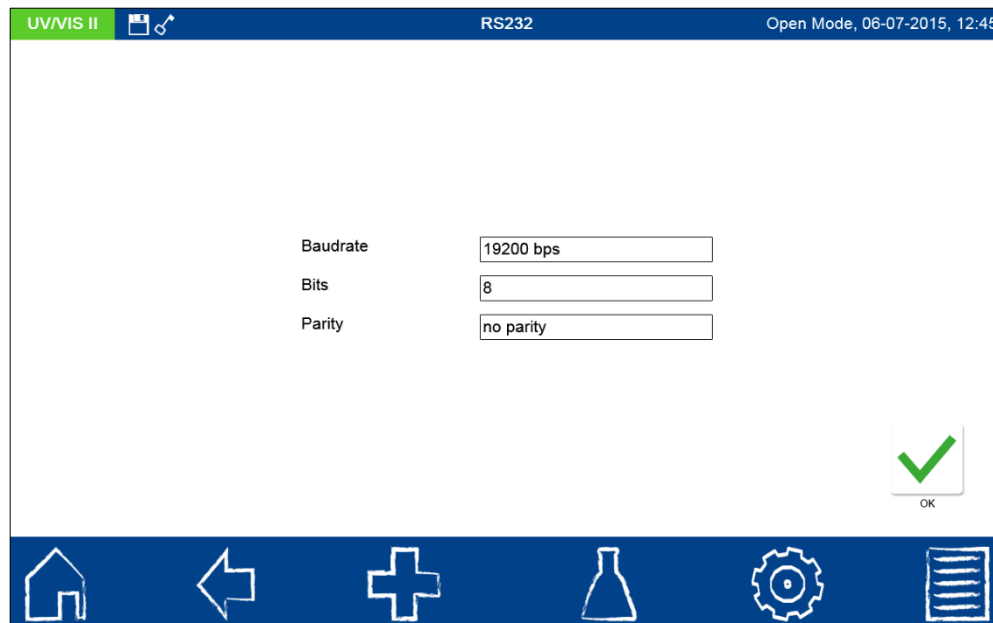






Abbildung 82: RS232-Einstellungen

7.5.3 Netzwerk

Die NANOCOLOR® Spektralphotometer unterstützen die Kommunikation in lokalen Netzwerken. Zur Einbindung der Geräte in ein lokales Netzwerk bedarf es einer speziellen Konfiguration, bei der MACHEREY-NAGEL die Unterstützung durch einen Netzwerk-Administrator empfiehlt. Verwenden Sie für die Anbindung an Netzwerke nur abgeschirmte Kabel mit einer Länge von max. 20 m. Im Folgenden sind die Einstellungen für die Anbindung an lokale Netzwerke beschrieben.

Durch Anklicken des -Icons gelangen Sie in die Netzwerk-Einstellungen (Abbildung 84).

Über das Icon  gelangen Sie in die Einstellungen des Proxy-Servers. Unter Verwendung eines Proxy Servers können hier der Servername, der Port und die entsprechende Benutzerkennung eingegeben werden. Bestätigen mit  speichert die Einstellungen.

Für die Einbindung in ein Netzwerk oder die Datenübertragung an einen PC muss die Verbindung zunächst konfiguriert werden. Über das Icon  gelangen Sie in die Einstellungen für ein Local Area Network (LAN). In diesem Menü können die notwendigen Einstellungen vorgenommen werden. Das Feld Status gibt an, ob eine Netzwerkverbindung besteht. Im Falle einer Verbindung wird diese zusätzlich durch das -Icon in der Statusleiste des Gerätes angezeigt. Die IP-Adresse wird verwendet, um Daten von einem Absender (Spektralphotometer) an einen bestimmten Empfänger (z.B: PC) zu senden. Ist das Spektralphotometer Teil eines DHCP-Netzwerkes, so werden die Einstellungen automatisch zugewiesen. Es ist die IP-Einstellung „automatisch“ auszuwählen (siehe Abbildung 83).

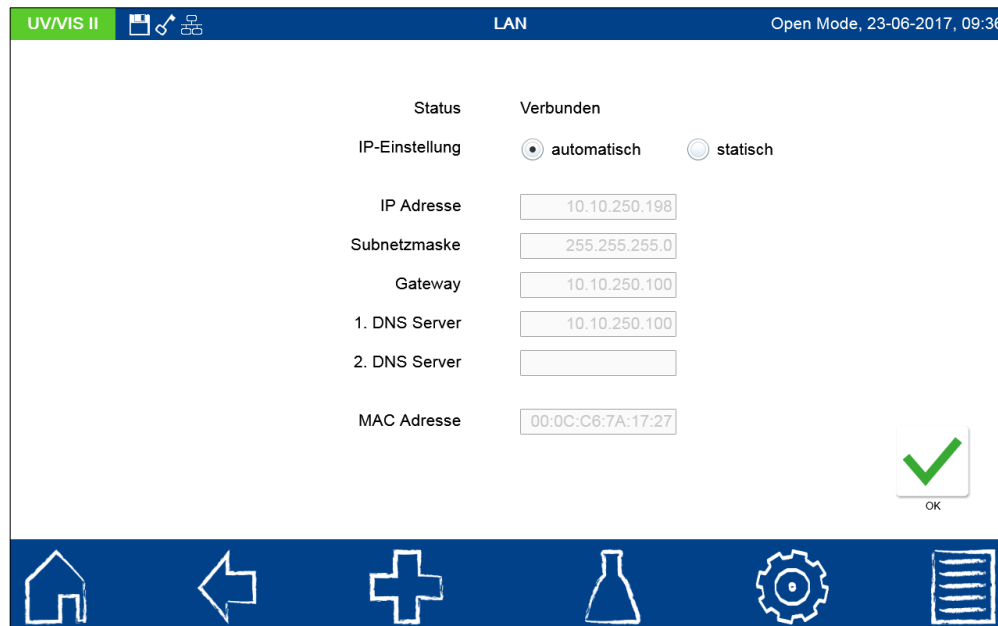


Abbildung 83: Konfiguration der IP-Einstellungen – automatisch

Ist die Geräte IP-Adresse fest vergeben, so ist die IP-Einstellung „statisch“ zu verwenden. Bei Verwendung dieser Einstellung ist die Konfiguration der Verbindung notwendig (siehe Abbildung 84). Die MAC-Adresse des Gerätes wird im Menü LAN angezeigt.

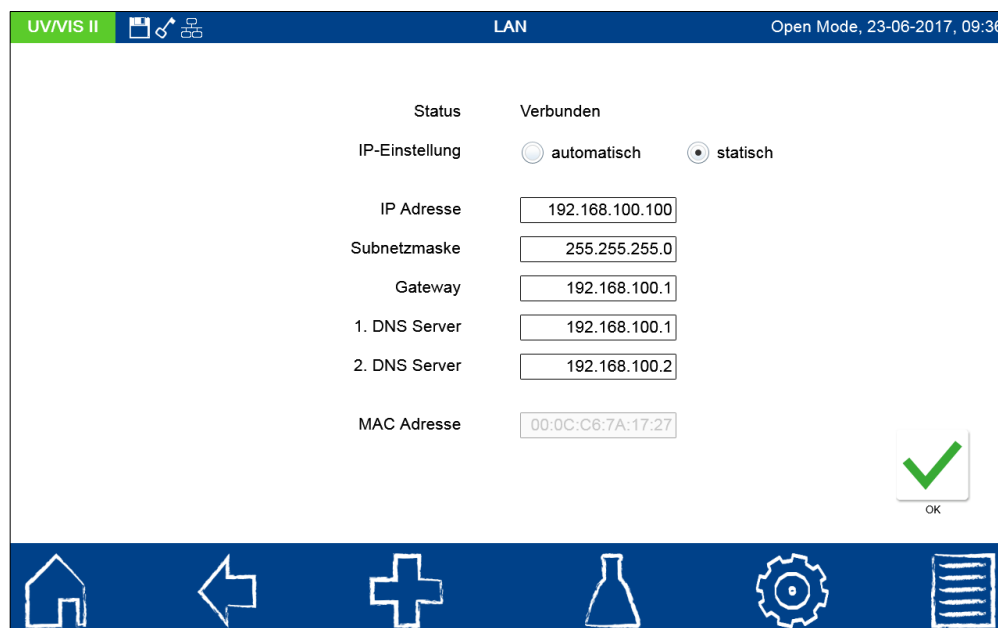



Abbildung 84: Konfiguration der IP-Einstellungen – statisch

Zur Konfiguration der IP-Adresse wählen sie das Textfeld an und geben mit Hilfe der alphanumerischen Tastatur die IP-Adresse ein. Hinweis: Beachten Sie bei Eingabe der IP-Adresse auf eine korrekte Schreibweise. Das Gerät überprüft nicht automatisch die korrekte Logik der eingegebenen IP-Adresse.) Geben Sie auf die gleiche Art die Subnetzmaske, das Gateway und den 1. und/oder 2. DNS-Server an. Die Subnetzmaske legt fest, welche IP-Adressen sich im lokalen Netz befinden. Die weitere Konfiguration des Datenexports über die LAN-Schnittstelle finden sie in Kapitel 7.9.

7.6 IQK

Das Menü zur internen Qualitätskontrolle (IQK) wird über das -Icon aufgerufen und beinhaltet die in Abbildung 85 gezeigten Optionen. Die verschiedenen Optionen bieten die Möglichkeit die interne Qualitätskontrolle gemäß DWA-A 704 abzubilden. Die in den Menüs Standardmessung, Mehrfachbestimmung, Verdünnungsreihe und Aufstockung hinterlegten Grenzen basieren auf den Vorgaben der DWA, können aber jederzeit durch den Anwender verändert werden.

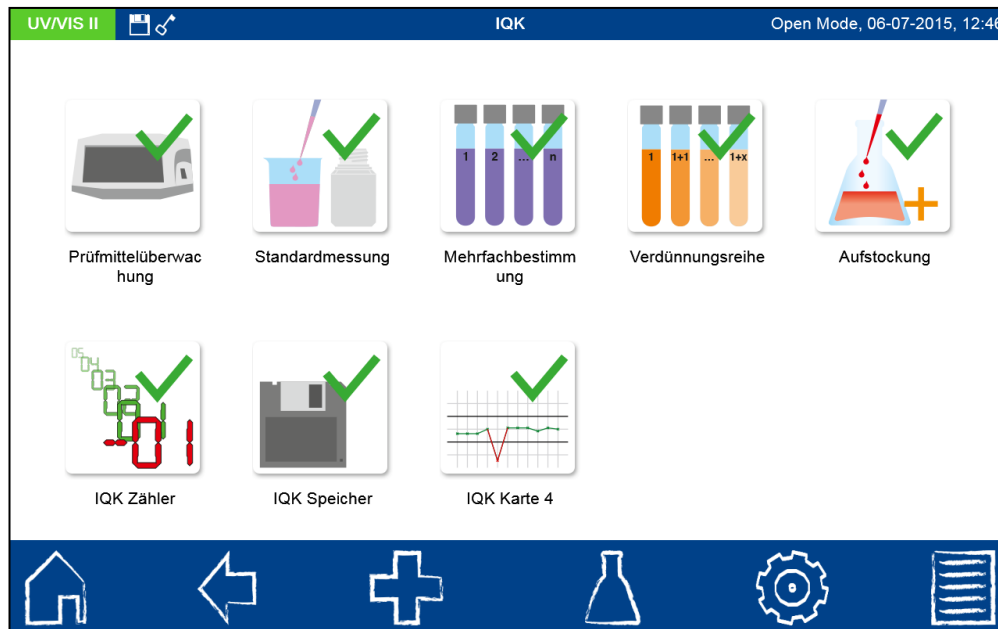



Abbildung 85: IQK-Menü

7.6.1 Prüfmittelüberwachung

Durch Anklicken des -Icons öffnet sich das Menü der Prüfmittelüberwachung (siehe Abbildung 86). Die Prüfmittelüberwachung enthält die Programme zur Überprüfung der optischen Eigenschaften des Gerätes. Bis auf die Prüfung der photometrischen Richtigkeit und den Streulichttest können alle Prüfungen ohne Zusatzmaterial direkt mit dem Gerät durchgeführt werden.

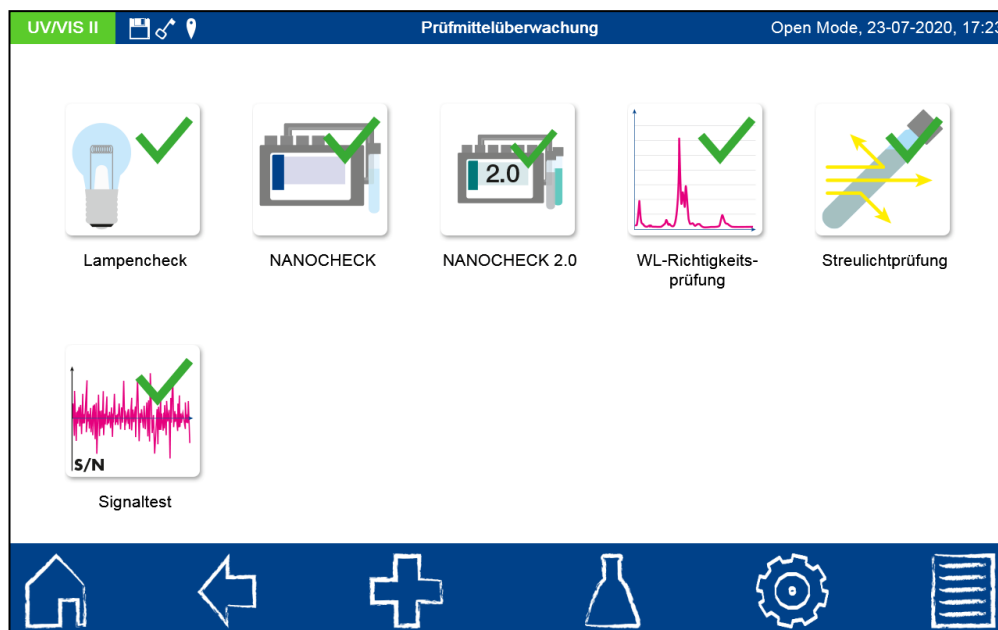



Abbildung 86: Optionen der Prüfmittelüberwachung

7.6.1.1 Lampencheck

Der Lampencheck dient der Kontrolle der richtigen Funktionalität der eingebauten Lampe(n).

Beim *NANOCOLOR[®] UV/VIS II* erscheint nach Anklicken des -Icons ein Fenster zur Auswahl der zu prüfenden Lampe (siehe Abbildung 87).

HINWEIS
In der Benutzerführung des <i>NANOCOLOR[®] VIS II</i> entfällt diese Auswahl. Es wird direkt die Halogenlampe überprüft.

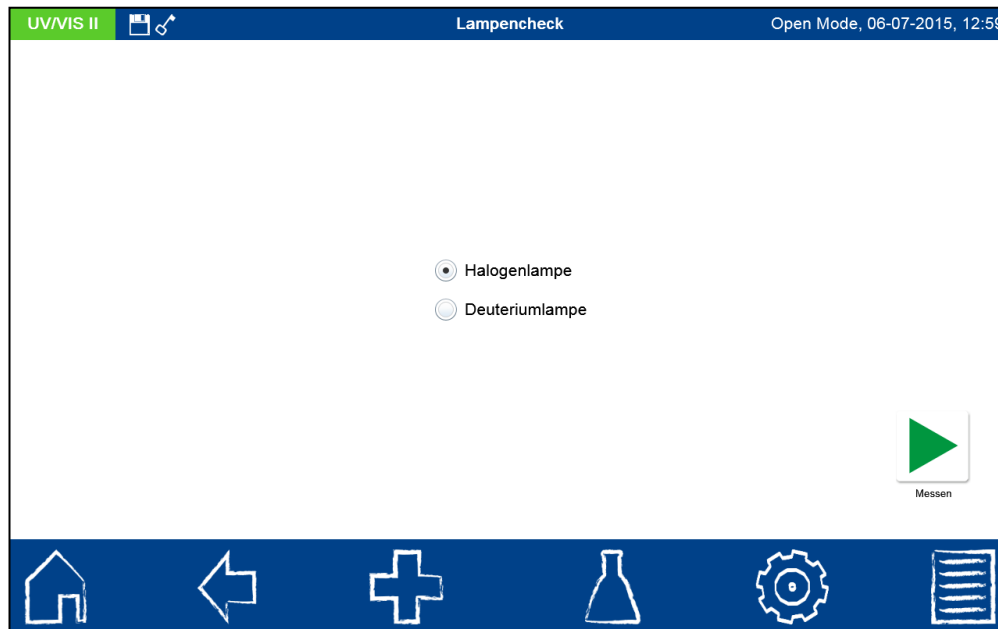







Abbildung 87: Auswahl der Lampe im Menü Lampencheck

Nach Auswahl der Lampe und Bestätigen mit  startet der Messvorgang. Das Gerät nimmt eine Lampenkurve auf und gleicht diese mit den gespeicherten Sollwerten ab. Anschließend erfolgt eine Bewertung der Prüfung. Über das -Icon kann das Ergebnis der Prüfung anschließend als Zertifikat ausgedruckt oder in Form einer CSV-Datei bzw. PNG-Datei auf einen externen Datenträger gespeichert werden. Im Falle der Prüfung der Deuteriumlampe ist zu beachten, dass diese vor Beginn der Prüfung aufgeheizt werden muss, was ca. 90 Sekunden dauert.

7.6.1.2 NANOCHECK

Das Programm NANOCHECK dient der Überprüfung der photometrischen Richtigkeit des Spektralphotometers. Hierzu werden die von MACHEREY-NAGEL angebotenen *NANOCONTROL NANOCHECK* Prüflösungen (REF 925 701) benötigt. Drücken des -Icons öffnet das NANOCHECK Programmmenü (siehe Abbildung 88). Zur Eingabe der Daten zu Wellenlängen, Sollwerten und Vertrauensbereichen aus dem Produktzertifikat muss jedes einzelne Feld manuell ausgewählt und der entsprechende Wert über die alphanumerische Tastatur eingegeben werden. Die Daten zur eingegebenen NANOCHECK Charge werden nach der ersten Durchführung des Programms automatisch gespeichert.

Alternativ kann eine vorprogrammierte LOT über das -Icon über die Auswahlliste zur NANOCHECK-Charge ausgewählt werden. In dieser Liste werden auch alle manuell eingegebenen Chargen verwaltet. Zum Löschen einer Charge mit allen zugehörigen Daten muss der entsprechende Eintrag für einige Sekunden gedrückt gehalten werden. Bestätigen des aufkommenden -Icons löscht den Listeneintrag.

Wellenlänge	Sollwert 1	Vertrauensbereich 1	Sollwert 2	Vertrauensbereich 2
365,0 nm	0,500 E	0,050 E	1,035 E	0,050 E
436,0 nm	0,370 E	0,040 E	0,745 E	0,040 E
470,0 nm	0,370 E	0,030 E	0,760 E	0,030 E
520,0 nm	0,270 E	0,030 E	0,570 E	0,030 E
540,0 nm	0,230 E	0,030 E	0,490 E	0,030 E
585,0 nm	0,170 E	0,040 E	0,375 E	0,040 E
605,0 nm	0,245 E	0,030 E	0,530 E	0,030 E

Test LOT: 1279
Haltbarkeitsdatum: 30-04-2017, 00:00

Messen

Abbildung 88: Eingabe der Sollwerte für die NANOCHECK Prüflösungen

Nach Auswahl der gewünschten Charge oder Eingabe aller notwendigen Daten wird die Messung durch Drücken des -Icons gestartet. Eine automatische Menüführung fordert Sie zum Einsetzen der NANOCHECK Prüflösungen auf (siehe Abbildung 89). Der Fortschritt der Prüfung wird durch einen sich füllenden Fortschrittsbalken dargestellt.

Bitte Prüflösung 1 einsetzen.

Abbrechen

Abbildung 89: Ablauf des NANOCHECK Programms

Nachdem alle Prüflösungen vermessen sind, werden die gemessenen Werte in der Auswertetabelle hinter der jeweiligen Wellenlänge angezeigt (siehe Abbildung 90). Liegt der Wert innerhalb des Vertrauensbereiches, so wird dieser in grün angezeigt, anderenfalls wird der Wert in rot angezeigt und die gesamte Messung als „Nicht bestanden“ bewertet. Wenn alle Werte innerhalb der vorgegeben Vertrauensbereiche liegen, wird der Test als „Bestanden“ bewertet.

UV/VIS II		UV 14 mm		Nanochek		Open Mode, 06-07-2015, 13:28	
Wellenlänge	Sollwert 1	Vertrauensbereich 1		Sollwert 2	Vertrauensbereich 2		
365,0 nm	0,500 E	0,050 E	0,492 E	1,035 E	0,050 E	1,022 E	
436,0 nm	0,370 E	0,040 E	0,360 E	0,745 E	0,040 E	0,737 E	
470,0 nm	0,370 E	0,030 E	0,360 E	0,760 E	0,030 E	0,752 E	
520,0 nm	0,270 E	0,030 E	0,263 E	0,570 E	0,030 E	0,567 E	
540,0 nm	0,230 E	0,030 E	0,220 E	0,490 E	0,030 E	0,479 E	
585,0 nm	0,170 E	0,040 E	0,173 E	0,375 E	0,040 E	0,373 E	
605,0 nm	0,245 E	0,030 E	0,242 E	0,530 E	0,030 E	0,521 E	
Test LOT		Haltbarkeitsdatum		Bestanden			
1279		30-04-2017, 00:00					




Abbildung 90: Ergebnis der Überprüfung mittels *NANOCOLOR* NANOCHECK

Über das -Icon kann das Ergebnis der Prüfung anschließend als Zertifikat ausgedruckt oder in Form einer CSV-Datei bzw. PNG-Datei auf einen externen Datenträger gespeichert werden.

Wenn die Ergebnisse der Überprüfung die im Zertifikat angegebenen zulässigen Toleranzen über- oder unterschreiten, wenden Sie sich an den Hersteller oder ihren lokalen Händler.

7.6.1.3 NANOCHECK 2.0

Das Programm NANOCHECK dient der Überprüfung der photometrischen Richtigkeit und Linearität des Spektralphotometers. Hierzu werden die von MACHEREY-NAGEL angebotenen NANOCOLOR NANOCHECK 2.0 Prüflösungen (REF 925703) benötigt.

Drücken des -Icons öffnet das NANOCHECK 2.0 Programmmenü (siehe Abbildung 1). Die Einspielung der Daten erfolgt mit dem 2D BarCode, welcher auf dem Kennzeichnungseti-kett der Prüflösungen zu finden ist. Hierzu startet man den BarCode Scanner über das -Icon. Der BarCode muss vor den Scanner gehalten werden (entfernen Sie vorher die Sicherheitsabdeckung). Die eingelesenen Daten werden nach dem Scan automatisch gespeichert. Ist die gescannte LOT bereits vorhanden wird sie geöffnet. Sind Daten in der vorhandenen LOT editiert worden, fragt das Gerät, ob der Datensatz überschrieben werden soll. Alternativ kann eine bereits gescannte LOT über das -Icon über die Auswahlliste zur NANOCHECK 2.0-Charge ausgewählt werden. Zum Löschen einer Charge mit allen zugehörigen Daten muss der entsprechende Eintrag für einige

Sekunden gedrückt gehalten werden. Bestätigen des aufkommenden -Icons löscht den Listeneintrag.

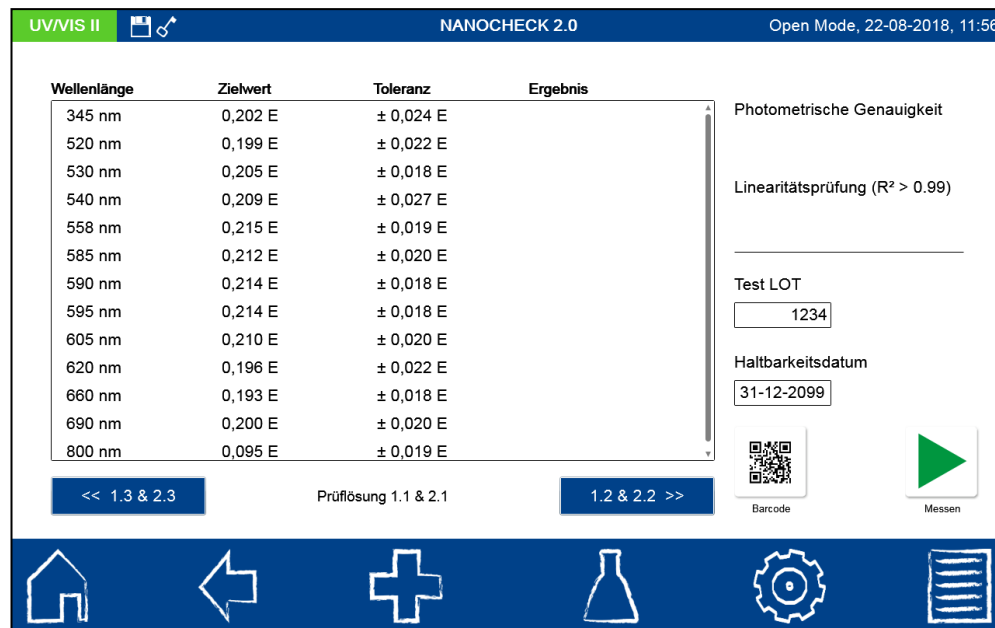



Abbildung 91: NANO CHECK 2.0 Menü

Der eingelesene Datensatz kann bezüglich Wellenlänge, Sollwert und Toleranz editiert werden. Hierzu kann die entsprechende Zeile markiert werden und über das erscheinende -Icon das Editierfenster geöffnet werden (siehe Abbildung 2). Wellenlängen, die nicht geprüft werden sollen, können hier gelöscht werden.

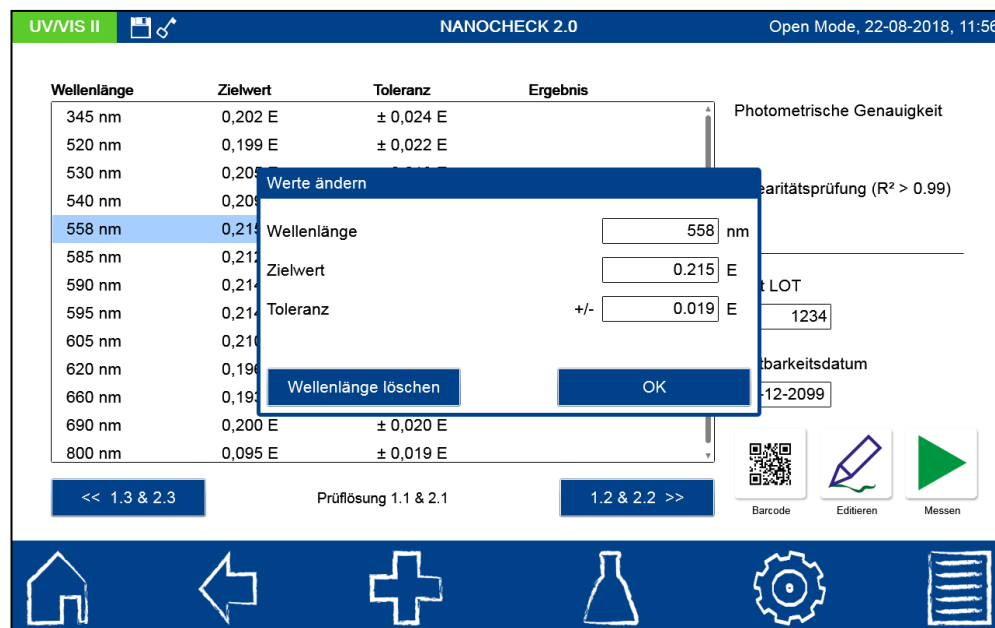



Abbildung 92: Editierfunktion

Nach Auswahl der gewünschten Charge wird die Messung durch Drücken des -Icons gestartet. Eine automatische Menüführung fordert Sie zum Einsetzen der NANO CHECK Prüflösungen auf (siehe Abbildung 3). Der Fortschritt der Prüfung wird durch einen sich füllenden Fortschrittsbalken dargestellt.

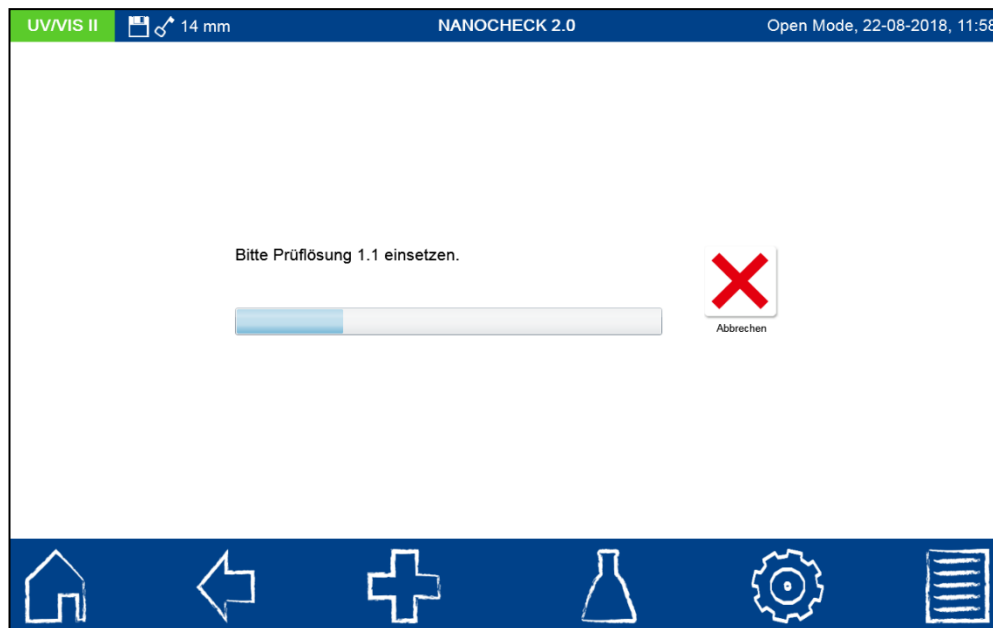


Abbildung 93: Ablauf des NANOCONTROL NANOCHECK 2.0 Programms

Nachdem alle Prüflösungen vermessen sind, werden die gemessenen Werte in der Auswertetabelle hinter der jeweiligen Wellenlänge angezeigt (siehe Abbildung 4). Über die Icons unterhalb der Liste kann man zwischen den verschiedenen Lösungen wechseln. Liegt der Wert innerhalb des Vertrauensbereiches, so wird dieser in grün angezeigt, anderenfalls wird der Wert in rot angezeigt und die gesamte Messung der photometrischen Richtigkeit „Nicht bestanden“ bewertet. Wenn alle Werte innerhalb der vorgegeben Vertrauensbereiche liegen, wird der Test als „Bestanden“ bewertet.

Zudem wird ein Linearitätstest bei jeder Wellenlänge durchgeführt. Wird dieser bei allen Wellenlängen bestanden, wird die Linearität mit „bestanden“ bewertet. Ist der Korrelationskoeffizient einer oder mehrerer Messungen unter 0,99 wird die Linearität als „nicht bestanden“ bewertet.

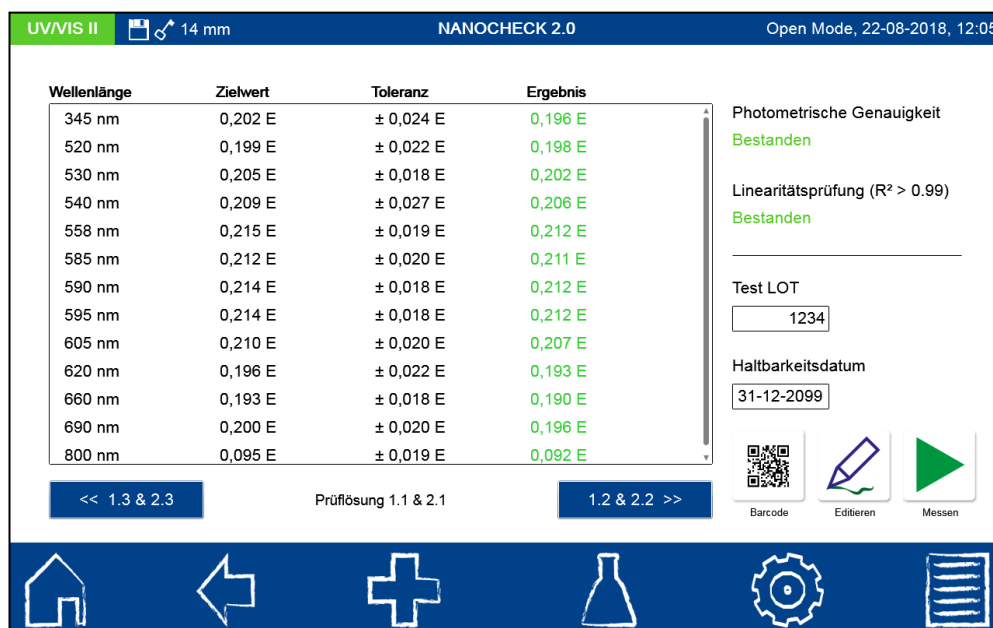




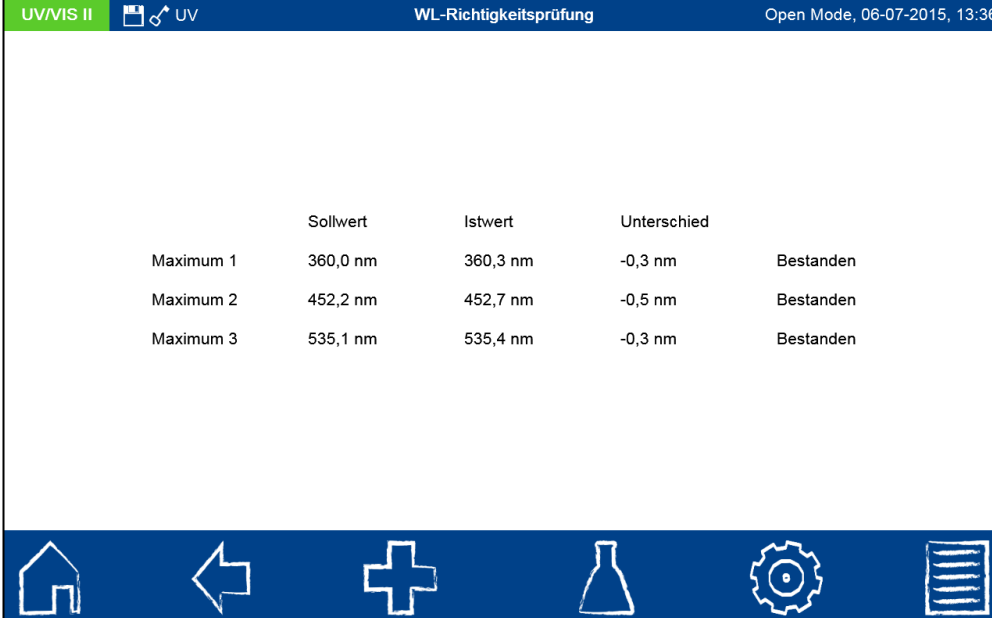
Abbildung 94: Ergebnis der Überprüfung mittels NANOCONTROL NANOCHECK 2.0

Über das -Icon kann das Ergebnis der Prüfung anschließend als Zertifikat ausgedruckt oder in Form einer CSV-Datei bzw. PNG-Datei auf einen externen Datenträger gespeichert werden.

Wenn die Ergebnisse der Überprüfung die im Zertifikat angegebenen zulässigen Toleranzen über- oder unterschreiten, wenden Sie sich an den Hersteller oder Ihren lokalen Händler.

7.6.1.4 Wellenlängenrichtigkeitsprüfung

Mit der Wellenlängenrichtigkeitsprüfung wird die Wellenlängenrichtigkeit bei 360 nm, 453 nm und 536 nm überprüft. Für die Messung wird ein interner Holmiumoxidfilter in den Strahlengang eingeschwenkt. Anklicken des -Icons öffnet das Programm der Wellenlängenrichtigkeitsprüfung. Bestätigen mit  startet den automatisierten Messvorgang. Das Ergebnis der Messung wird nach beendeter Überprüfung angezeigt (siehe Abbildung 95). Der Abgleich der Istwerte erfolgt mit den für den eingebauten Holmiumoxidfilter hinterlegten Sollwerten. Die maximal zulässige Abweichung beträgt +/- 1 nm. Wenn alle Werte innerhalb der vorgegeben Vertrauensbereiche liegen, wird der Test als „Bestanden“ bewertet.





	Sollwert	Istwert	Unterschied	
Maximum 1	360,0 nm	360,3 nm	-0,3 nm	Bestanden
Maximum 2	452,2 nm	452,7 nm	-0,5 nm	Bestanden
Maximum 3	535,1 nm	535,4 nm	-0,3 nm	Bestanden

Abbildung 95: Ergebnis des Wellenlängenrichtigkeitstests

Über das -Icon kann das Ergebnis der Prüfung anschließend als Zertifikat ausgedruckt oder in Form einer CSV-Datei bzw. PNG-Datei auf einen externen Datenträger gespeichert werden.

Wenn die Ergebnisse der Überprüfung die zulässige Toleranz über- oder unterschreiten, wenden Sie sich an den Hersteller oder ihren lokalen Händler.

7.6.1.5 Streulichttest


Durch Anklicken des -Icons wird das Programm zur Messung des Streulichts im Gerät gestartet. Neben dem Streulichttest nach DAB und Ph. Eur. bei 340 nm und 370 nm mit Kaliumnitrat steht im NANOCOLOR[®] UV/VIS II ein alternativer Streulichttest für den UV-Bereich bei 220 nm mittels Kaliumiodid zur Verfügung. Zur Durchführung eines Streulichttestes benötigen Sie die entsprechenden Lösungen und eine 10 mm Quarzglasküvette. Die Lösungen können wie folgt angesetzt werden: 61,5 g Kaliumnitrit (p.a.) in 1 L Reinstwasser bzw. 12,0 g Kaliumiodid in 1 L Reinstwasser auflösen. Wählen Sie die gewünschte Methode über den Optionsschalter aus und starten Sie den automatisierten Messvorgang durch Drücken von . Das Ergebnis der Messung wird nach beendeter Überprüfung angezeigt.

Über das -Icon kann das Ergebnis der Prüfung anschließend als Zertifikat ausgedruckt oder in Form einer CSV-Datei bzw. PNG-Datei auf einen externen Datenträger gespeichert werden.

Wenn das Ergebnis der Überprüfung die zulässige Toleranz über- oder unterschreitet, wenden Sie sich an den Hersteller oder ihren lokalen Händler.


7.6.1.6 Signaltest

Der Signaltest ermöglicht die Überprüfung des photometrischen Rauschens des Gerätes im visuellen Bereich bei den Wellenlängen 345 nm, 436 nm, 540 nm, 585 nm und 700 nm.

Durch Anklicken des -Icons wird die automatisierte Überprüfung gestartet. Der Test führt jeweils 50 Einzelmessungen durch und bestimmt die Signalstreuung des Detektors.



HINWEIS

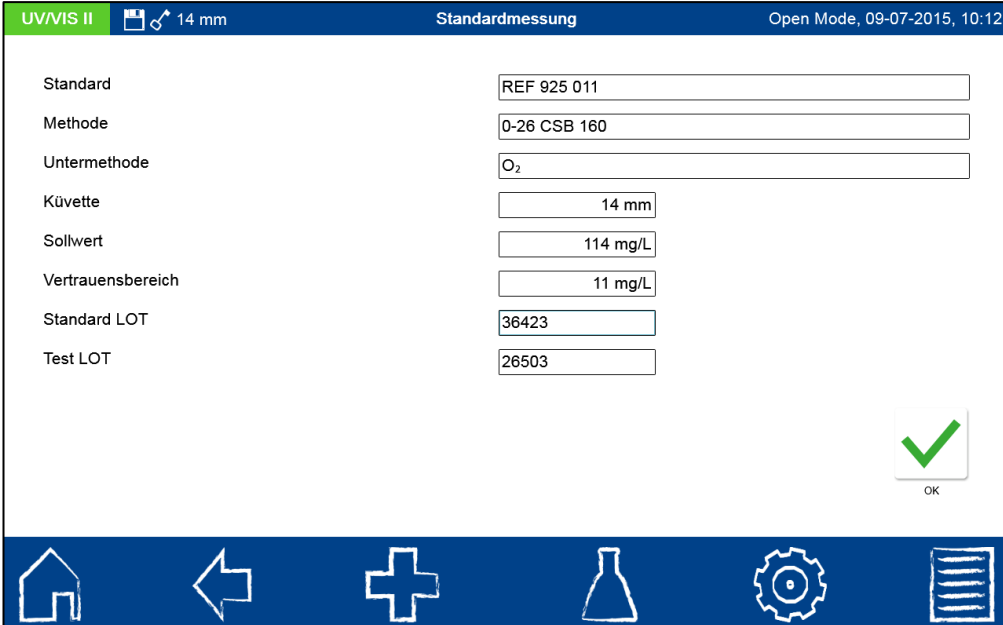
Der Test kann bis zu 15 Minuten dauern.


Das Ergebnis der Messung wird nach beendeter Überprüfung angezeigt. Für jede Wellenlänge wird der mittlere Detektorwert I und die Standardabweichung σ der Streuung der Detektorwerte angegeben. Des Weiteren wird die größte absolute Differenz zwischen zwei Werten als Δ angegeben. Die Testkriterien für das Bestehen oder Nichtbestehen des Signaltests bestimmt der Anwender. Über das -Icon kann das Ergebnis der Prüfung anschließend als Zertifikat ausgedruckt oder in Form einer CSV-Datei auf einen externen Datenträger gespeichert werden.

7.6.2 Standardmessung

Standardmessungen dienen zur Überprüfung der eigenen Arbeitsweise, des Photometers und analytischen Zubehörs. Standards sind als optionales Zubehör in Form von Standard- und Aufstocklösungen erhältlich (siehe auch www.mn-net.com).

Nach Anklicken des -Icons öffnet sich ein Fenster zur Festlegung des gewünschten Standards (siehe Abbildung 99). Durch Anwählen des Eintrags „Standard“ öffnet sich die Liste mit den im Gerät vordefinierten Standards. Aus dieser dynamischen Liste kann nun der gewünschte Standard ausgewählt oder über das -Icon ein neuer Standard definiert werden.



UV/VIS II  14 mm		Standardmessung	Open Mode, 09-07-2015, 10:12
Standard	<input type="text" value="REF 925 011"/>		
Methode	<input type="text" value="0-26 CSB 160"/>		
Untermethode	<input type="text" value="O<sub>2</sub>"/>		
Küvette	<input type="text" value="14 mm"/>		
Sollwert	<input type="text" value="114 mg/L"/>		
Vertrauensbereich	<input type="text" value="11 mg/L"/>		
Standard LOT	<input type="text" value="36423"/>		
Test LOT	<input type="text" value="26503"/>		





OK

Abbildung 96: Eingabe der Daten zur Messung eines Standards

Nach Auswahl eines vordefinierten Standards werden die restlichen Felder mit den Werten zu Methode, Untermethode, Küvette, Sollwert und Vertrauensbereich gefüllt. Eingabe der

LOT für Testkit und Standard über die Eingabetastatur und Bestätigen mit  führt in die Ansicht für die Messung. Nach Einsetzen der entsprechenden Probelösung und Bestätigen mit  wird die Messung ausgeführt und das Ergebnis wie in Abbildung 97 dargestellt angezeigt. In der rechten oberen Ecke wird das Ergebnis mit „Bestanden“ (grün) oder „Nicht bestanden“ (rot) bewertet. Hierbei findet ein Abgleich des gemessenen Wertes mit dem Sollwert der Standardlösung statt.

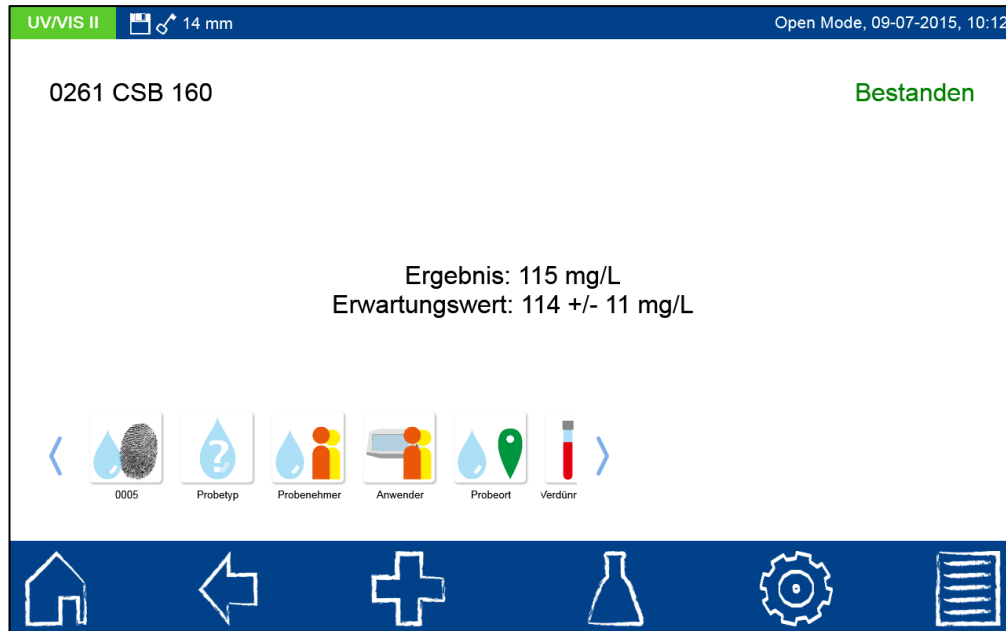





Abbildung 97: Ergebnis einer Standardmessung

Über die Icons unterhalb des Ergebnisfensters können verschiedene Probeinformationen eingegeben werden. Über das -Icon stehen weitere Optionen zur Verfügung. Über „Eigenschaften“ können neue Probeinformationen unterhalb des Messmenüs hinzugefügt werden (siehe Kapitel 6.2.1). Durch Anwählen von „Nicht speichern“ wird das Messergebnis bei Ziehen der Küvette oder bei Verlassen des Menüs nicht im Gerätespeicher abgelegt (*Hinweis: Diese Funktion steht nur im „Open Mode“ zur Verfügung.*).

Das Ziehen der Küvette oder das Verlassen des Messmenüs über die übrigen Icons in der Taskleiste beenden den Messvorgang und speichern das Ergebnis im IQK-Speicher (siehe Kapitel 7.6.7) des Gerätes.

Alternativ kann eine Standardmessung auch nachträglich im Rahmen einer Messung definiert werden. Nach der Messung über das normale Messmenü des Spektralphotometers kann durch Anklicken des -Icons in der oberen rechten Ecke des Ergebnisfensters eine Messung als Standardmessung definiert werden. Es öffnet sich ein Fenster zur Auswahl des gewünschten IQK-Standards (siehe Abbildung 98). Nach Eingabe der LOT für Testkit und Standard über die Eingabetastatur und Bestätigen mit  erfolgt die Bewertung des Ergebnisses wie in Abbildung 97 dargestellt.

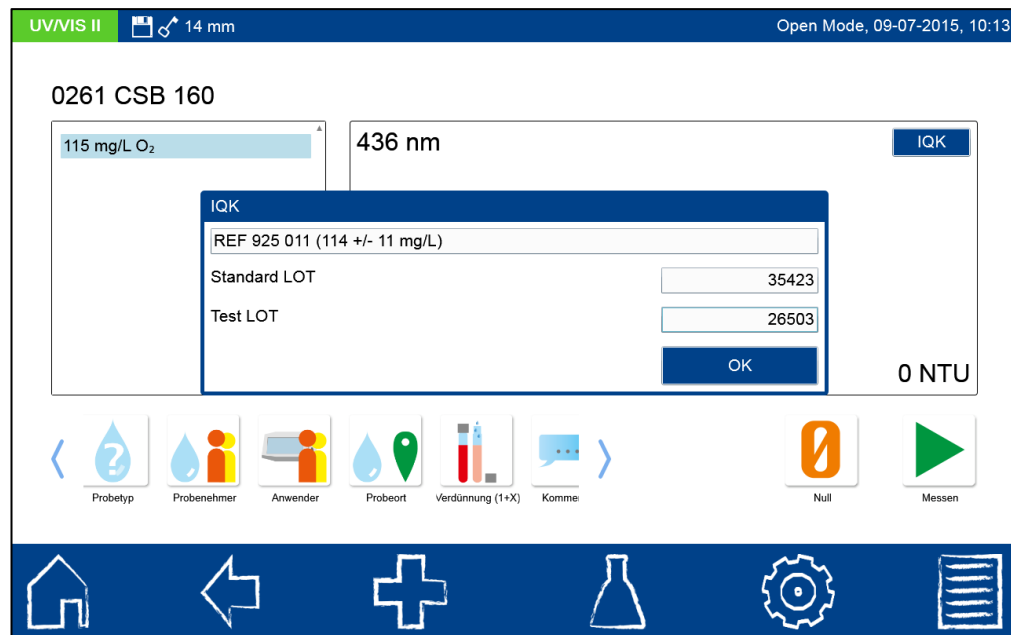



Abbildung 98: Messung eines Standards über das Messmenü für Küvettenteste

Zur Eingabe eines benutzerdefinierten Standards muss in der dynamischen Liste „Standard auswählen“ das -Icon angewählt werden (siehe Abbildung 99).

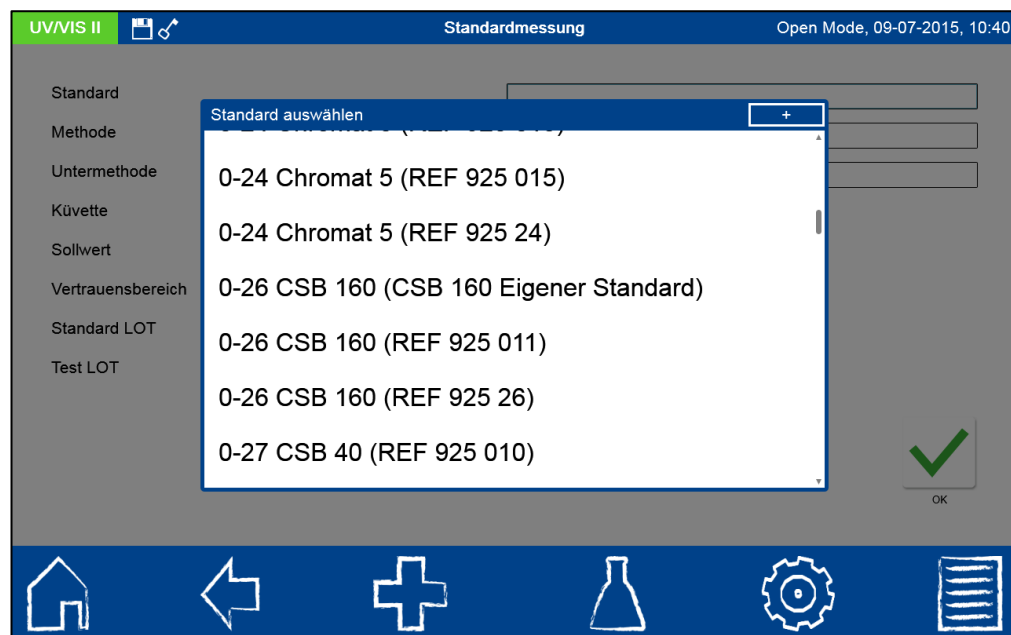


Abbildung 99: Auswahl eines Standards

Es öffnet sich die Eingabetastatur zur Eingabe des Namens für den benutzerdefinierten Standard. Der hier eingegebene Name wird nach der ersten Messung mit dem selbstdefinierten Standard in der dynamische Liste zur Auswahl des Standards zusammen mit der Testnummer und dem Testnamen angezeigt (siehe Abbildung 99 Eintrag „Eigener Standard“).

Parameter	Value
Standard	CSB 160 Eigener Standard
Methode	0-26 CSB 160
Untermethode	O ₂
Küvette	14 mm
Sollwert	100 mg/L
Vertrauensbereich	5 mg/L
Standard LOT	36785A
Test LOT	26506

Abbildung 100: Erstellen eines benutzerdefinierten Standards

Über den Eintrag „Methode“ wird anschließend aus der angezeigten Liste „Methode auswählen“ die Methode ausgewählt, für die der Standard definiert sein soll (siehe Abbildung 100). Über das Feld Untermethode kann die Untermethode selektiert werden, sofern für eine Methode mehrere Untermethoden vorhanden sind. Über die Felder „Sollwert“ und „Vertrauensbereich“ müssen mit Hilfe der numerischen Eingabetastatur der Sollwert und Vertrauensbereich für den Standard eingegeben werden. Eingabe der LOT für Testkit und Standard über die Eingabetastatur und Bestätigen mit führt in die Ansicht für die Messung. Nach Einsetzen der entsprechenden Probelösung und Bestätigen mit wird die Messung ausgeführt und das Ergebnis, wie in Abbildung 97 dargestellt, angezeigt. Erst das Ausführen der Messung speichert den benutzerdefinierten Standard in der Liste der Standards.

Die Ergebnisse der Standardmessungen können im IQK-Speicher (siehe Kapitel 7.6.7) des Gerätes eingesehen werden.

7.6.3 Mehrfachbestimmung

Mit der Analyse einer Mehrfachbestimmung erhöht sich die Präzision einer Methode und ermöglicht die Erkennung von Ausreißern.

Nach Anklicken des -Icons öffnet sich ein Fenster zur Festlegung der gewünschten Methode der Mehrfachbestimmung (siehe Abbildung 101). Durch Anwählen des Eintrags „Methode“ öffnet sich die Liste mit den im Gerät vorhandenen Methoden. Aus dieser Liste kann nun die gewünschte Methode ausgewählt werden. Über das Feld Untermethode kann die Untermethode selektiert werden, sofern für eine Methode mehrere Untermethoden vorhanden sind. Über das Feld „Vertrauensbereich“ wird die maximal zulässige prozentuale Streuung mit Hilfe der alphanumerischen Eingabetastatur festgelegt. Diese wird im Rahmen der Messung auf Basis der größten Messwertedifferenz zweier Messwerte bezogen auf den Mittelwert der Messungen berechnet.

UV/VIS II 14 mm Mehrfachbestimmung Open Mode, 09-07-2015, 10:16

Methode	0-26 CSB 160
Untermethode	O ₂
Küvette	14 mm
Vertrauensbereich	10 %
Zahl	4
Test LOT	26504

OK

Abbildung 101: Eingabe der Daten zur Durchführung einer Mehrfachbestimmung

Eingabe der Anzahl der Messungen und der LOT des verwendeten Testkits mit Hilfe der Eingabetastatur und anschließendes Bestätigen mit führt in die Ansicht für die Messung. Die Probelösungen müssen in der abgerufenen Reihenfolge eingesetzt werden (siehe Abbildung 102). Bestätigen mit startet den jeweiligen Messvorgang.

UV/VIS II 14 mm Open Mode, 09-07-2015, 10:16

0261 CSB 160 Probe 1

Bitte die Lösung einsetzen.

Null Messen

Abbildung 102: Messablauf der Mehrfachbestimmung

Nach Einsetzen und Messen aller Probelösungen wird das Ergebnis der Messung, wie in Abbildung 103 dargestellt, angezeigt. In der rechten oberen Ecke wird das Ergebnis mit „Bestanden“ (grün) oder „Nicht bestanden“ (rot) bewertet. Hierbei findet ein Abgleich des gemessenen Wertes mit dem festgelegten Vertrauensbereich statt. Es werden alle Messergebnisse der Reihe nach aufgelistet und sowohl die berechnete als auch maximale Streuung gegenübergestellt.

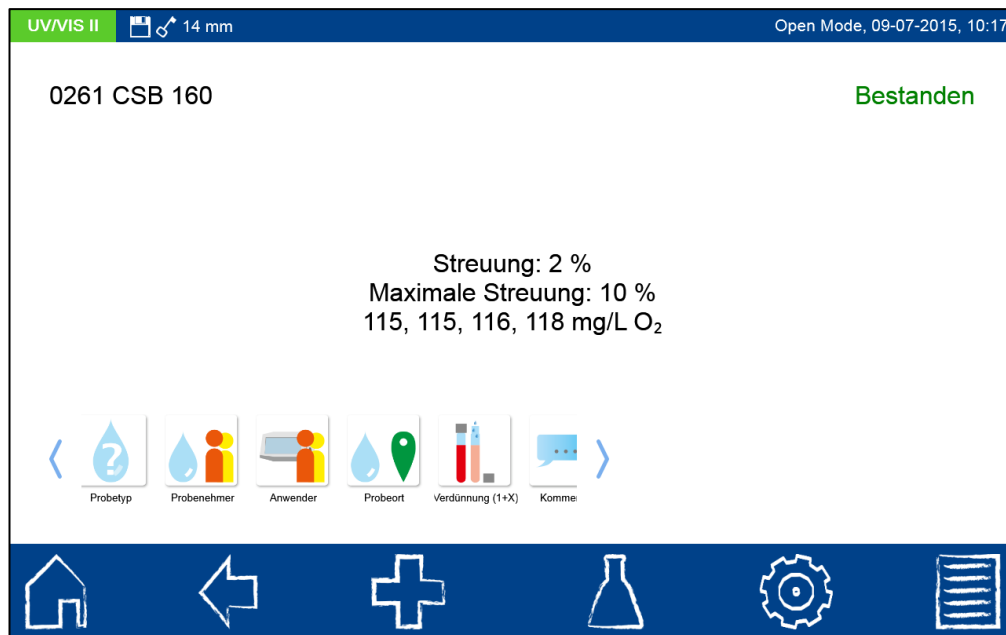




Abbildung 103: Ergebnis der Mehrfachbestimmung

Im obigen Beispiel beträgt der Mittelwert der Messungen 116 und die größte Streuung zweier Messergebnisse 3 mg/L. Die resultierende Streuung von 2% liegt damit unterhalb der eingestellten Grenze von 10%; das Qualitätsziel wird als „Bestanden“ bewertet.




Über die Icons unterhalb des Ergebnisfensters können verschiedene Probeinformationen eingegeben werden. Über das -Icon stehen weitere Optionen zur Verfügung. Über den Befehl „Eigenschaften“ können neue Probeinformationen unterhalb des Messmenüs hinzugefügt werden (siehe Kapitel 6.2.1). Durch den Befehl „Nicht speichern“ wird das Messergebnis bei Ziehen der Küvette oder bei Verlassen des Menüs nicht im Gerätespeicher abgelegt.

NOTICE	
	Diese Funktion steht nur im „Open Mode“ zur Verfügung.

Das Ziehen der Küvette oder das Verlassen des Messmenüs über die übrigens Icons in der Taskleiste beenden den Messvorgang und speichern das Ergebnis im IQK-Speicher (siehe Kapitel 7.6.7) des Gerätes.

7.6.4 Verdünnungsreihe

Mit der Analyse einer Verdünnungsreihe können Interferenzen oder Störungen der Probe überprüft und erkannt werden.

Nach Anklicken des -Icons öffnet sich ein Fenster zur Festlegung der gewünschten Methode der Verdünnungsreihe (siehe Abbildung 101). Durch Anwählen des Eintrags Methode öffnet sich die Liste mit den im Gerät vorhandenen Methoden. Aus dieser Liste kann nun die gewünschte Methode ausgewählt werden. Über das Feld Untermethode kann die Untermethode selektiert werden, sofern für eine Methode mehrere Untermethoden vorhanden sind. Das Feld „Verdünnung“ legt über die eingegebene Verdünnung den Verdünnungsfaktor für die spätere Berechnung fest. Über das Feld „Vertrauensbereich“ wird die maximal zulässige prozentuale Abweichung mit Hilfe der alphanumerischen Eingabetastatur festgelegt. Diese wird im Rahmen der Messung auf Basis der absoluten Messwertdifferenz zwischen Erwartungswert und gemessenem Wert, bezogen auf den gemessenen Wert berechnet. Die Eingabe der LOT des verwendeten Testkits mit Hilfe der Eingabetastatur und anschließendes Bestätigen mit  führt in die Ansicht für die Messung. Nach Einsetzen der abgerufenen Probelösungen („Verdünnte Probe“ und „unverdünnte Probe“) und Bestätigen mit  wird die Messung ausgeführt und das Ergebnis angezeigt.

Methode	0-79 Phosphat 50
Untermethode	PO ₄ -P
Küvette	14 mm
Verdünnung	1+1
Vertrauensbereich	20 %
Test LOT	79505

Abbildung 104: Eingabe der Daten zur Messung einer Verdünnungsreihe

Nach Einsetzen und Messen der beiden Probelösungen wird das Ergebnis der Messung, wie in Abbildung 105 dargestellt, angezeigt. In der rechten oberen Ecke wird das Ergebnis mit „Bestanden“ (grün) oder „Nicht bestanden“ (rot) bewertet. Hierbei findet ein Abgleich des gemessenen Wertes mit der festgelegten Abweichung statt. Es werden neben den Messergebnissen die berechneten Werte für absolute und relative Abweichung, als auch die Erwartungswert der Probe angezeigt.


0794 Phosphat 50 Bestanden

Absolute Abweichung: 0,4 mg/L
 Relative Abweichung: 1,3 %
 Probe: 30,8 mg/L
 Verdünnte Probe: 15,6 mg/L
 Erwartungswert: 31,2 mg/L

0005 Probentyp Probenehmer Anwender Probeort Kom

Abbildung 105: Ergebnis der Messung Verdünnungsreihe




Im obigen Beispiel beträgt der Messwert der verdünnten Probe 15,6 mg/L. Der Verdünnungsfaktor einer 1 + 1-Verdünnung ist zwei. Hieraus berechnet sich ein Erwartungswert von 31,2 mg/L. Bezogen auf den gemessenen Wert der unverdünnten Probe mit 30,8 mg/L bedeutet dies eine absolute Abweichung von 0,4 mg/L. Die relative Abweichung von 1,3% liegt damit unterhalb der eingestellten Grenze von 20%; das Qualitätsziel wird als „Bet.“ bewertet.


Über die Icons unterhalb des Ergebnisfensters können verschiedene Probeinformationen eingegeben werden. Über das -Icon stehen weitere Optionen zur Verfügung. Über den Befehl „Eigenschaften“ können neue Probeinformationen unterhalb des Messmenüs hinzugefügt werden (siehe Kapitel 6.2.1). Durch den Befehl „Nicht speichern“ wird das Messergebnis bei Ziehen der Küvette oder bei Verlassen des Menüs nicht im Gerätespeicher abgelegt (*Hinweis: Diese Funktion steht nur im „Open Mode“ zur Verfügung.*).


Das Ziehen der Küvette oder das Verlassen des Messmenüs über die übrigens Icons in der Taskleiste beenden den Messvorgang und speichern das Ergebnis im IQK-Speicher (siehe Kapitel 7.6.7) des Gerätes.

7.6.5 Aufstockung

Mit der Analyse einer Aufstockung können Interferenzen oder Störungen der Probe überprüft und erkannt werden.

Nach Anklicken des -Icons öffnet sich ein Fenster zur Festlegung des gewünschten Standards für die Aufstockungsmessung. Durch Anwählen des Eintrags „Standard“ öffnet sich die Liste mit den im Gerät vorhandenen Standards. Aus dieser dynamischen Liste kann nun der gewünschte Standard ausgewählt oder über das -Icon ein neuer Standard definiert werden. Nach Auswahl eines vordefinierten Standards werden die restlichen Felder mit den Werten zu Methode, Untermethode, Küvette, Konzentrationserhöhung durch Aufstockung und Vertrauensbereich automatisch gefüllt. Eingabe der LOT für Testkit und Standard über die Eingabetastatur und Bestätigen mit  führt in die Ansicht für die Messung.

Zur Eingabe eines benutzerdefinierten Standards muss in der dynamischen Liste „Standard auswählen“ das -Icon angewählt werden. Es öffnet sich die Eingabetastatur zur Eingabe des Namens für den benutzerdefinierten Standard. Der hier eingegebene Name wird nach der ersten Messung mit dem selbstdefinierten Standard in der dynamischen Liste zur Auswahl des Standards angezeigt.

Über den Eintrag „Methode“ wird anschließend aus der angezeigten Liste „Methode auswählen“ die Methode ausgewählt, für die der Standard definiert sein soll. Über das Feld „Untermethode“ kann die Untermethode selektiert werden, sofern für eine Methode mehrere Untermethoden vorhanden sind. Im Feld „Konzentrationserhöhung durch Aufstockung“ wird die Menge an Analyt über die alphanumerische Eingabetastatur eingegeben, welcher der Probe durch die Standardaddition hinzugefügt wird. Über das Feld „Vertrauensbereich“ muss mit Hilfe der alphanumerischen Eingabetastatur der Vertrauensbereich des Erwartungswertes eingegeben werden. Eingabe der LOT für Testkit und Standard über die Eingabetastatur und Bestätigen mit  führt in die Ansicht für die Messung. Erst das Ausführen der Messung speichert den benutzerdefinierten Standard in der Liste der Standards.

Standard	Phosphat Aufstockung Labor KA
Methode	0-79 Phosphat 50
Untermethode	PO ₄ -P
Küvette	14 mm
Konzentrationserhöhung durch Aufstockung	17,0 mg/L
Vertrauensbereich	10 %
Standard LOT	64532
Test LOT	79506

Abbildung 106: Eingabe der Daten einer Aufstockungsmessung

Nach Einsetzen und Messen der beiden Probelösungen wird das Ergebnis der Messung, wie in Abbildung 107 dargestellt, angezeigt. In der rechten oberen Ecke wird das Ergebnis mit „Bestanden“ (grün) oder „Nicht bestanden“ (rot) bewertet. Hierbei findet ein Abgleich des gemessenen Wertes mit dem festgelegten Vertrauensbereich statt. Es werden neben den Messergebnissen für die Originalprobe und die aufgestockte Probe die berechnete Konzentrationserhöhung und der Erwartungswert angezeigt.


0794 Phosphat 50 Bestanden

Ergebnis: 17,0 mg/L
 Erwartungswert: 17,0 +/- 10,0%
 Probe: 30,7 mg/L
 Aufgestockte Probe: 47,8 mg/L

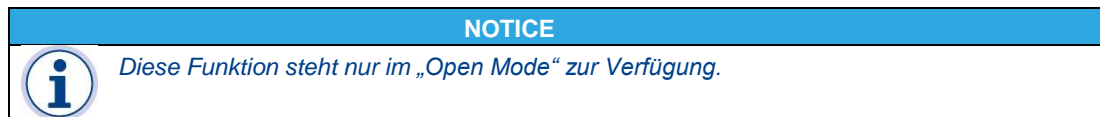
0005 Probetyp Probenehmer Anwender Probeort Kom

Abbildung 107: Ergebnis einer Aufstockungsmessung

Im obigen Beispiel beträgt der Messwert der Probe 30,7 mg/L. Der Messwert der aufgestockten Probe beträgt 47,8 mg/L. Die Konzentrationserhöhung durch die Aufstockung liegt damit bei 17,0 mg/L. Im Vergleich zum Erwartungswert von 17,0 mg/L ist bei erlaubten 10% Vertrauensbereich keine Abweichung feststellbar; das Qualitätsziel wird als „Bestanden“ bewertet.

Über die Icons unterhalb des Ergebnisfensters können verschiedene Probeinformationen eingegeben werden. Über das -Icon stehen weitere Optionen zur Verfügung. Über den Befehl „Eigenschaften“ können neue Probeinformationen unterhalb des Messmenüs


hinzugefügt werden (siehe Kapitel 6.2.1). Durch den Befehl „Nicht speichern“ wird das Messergebnis bei Ziehen der Küvette oder bei Verlassen des Menüs nicht im Gerätespeicher abgelegt



Das Ziehen der Küvette oder das Verlassen des Messmenüs über die übrigen Icons in der Taskleiste beenden den Messvorgang und speichern das Ergebnis im IQK-Speicher (siehe Kapitel 7.6.7) des Gerätes.

7.6.6 IQK-Zähler

Der IQK-Zähler dient als Erinnerungsfunktion für die Durchführung einer Standardmessung.

Nach Anklicken des -Icons öffnet sich ein Fenster zum Einstellen des IQK-Zählers (siehe Abbildung 108). Durch Setzen der Checkbox „IQK-Zähler aktivieren“ wird dieser aktiviert. Im Feld „Maximale Anzahl der Tage“ kann die Anzahl der Tage, nach denen die Warnung erfolgen soll, eingestellt werden. Im Feld „Maximale Anzahl der Messungen“ kann die Anzahl der Messungen, nach denen die Warnung erfolgen soll, eingestellt werden. Die Anzahl der Messungen bezieht sich dabei immer auf die Messungen innerhalb einer Methode.

Bestätigen mit  speichert die Einstellungen und führt zurück in das IQK-Menü.

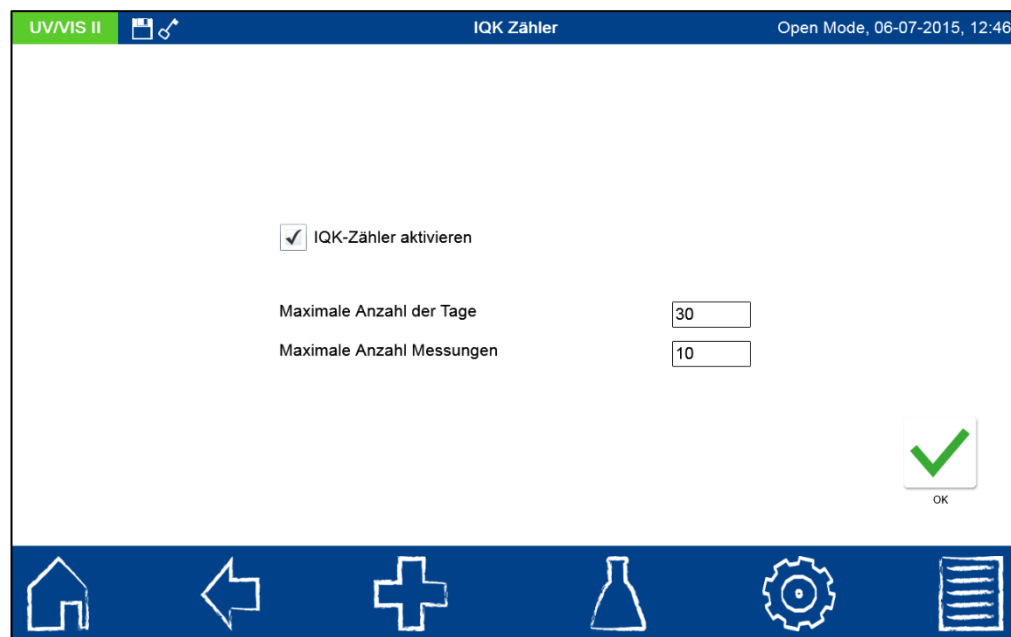


Abbildung 108: Einstellen des IQK-Zählers

7.6.7 IQK-Speicher

Der IQK-Speicher sichert alle Messergebnisse, die über das IQK-Menü und den IQK-Button im Ergebnisfenster generiert werden. Es handelt sich um Ergebnisse der internen Qualitätskontrolle, welche separat von den allgemeinen Messergebnissen gespeichert

werden. Der IQK-Speicher wird über das -Icon im IQK-Menü (siehe Kapitel 7.6) aufgerufen. Aus den hier gespeicherten Ergebnissen wird unter anderem die IQK-Karte 4 (siehe Kapitel 7.6.8) erstellt. Hinter dem Typ der IQK-Messung wird für jede Messung die zugehörige Methode angezeigt und über einen Farbcode als „Bestanden“ (grün) oder „Nicht bestanden“ (rot) bewertet.

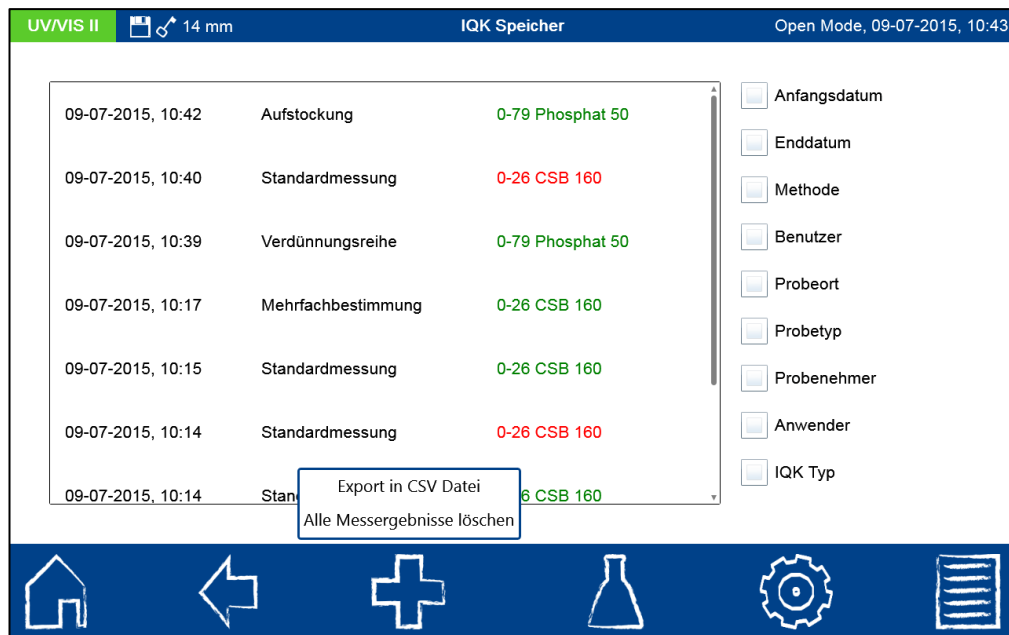


Abbildung 109: Übersicht der Messungen im IQK-Speicher

Es besteht die Möglichkeit die Ergebnisse zu drucken, als CSV-Dateien zu exportieren oder zu löschen (*Hinweis: Diese Funktion steht im „Benutzermodus“ nur dem Administrator zur Verfügung.*). Des Weiteren kann der IQK-Speicher nach verschiedenen Kriterien selektiert werden. Abbildung 110 zeigt die Selektion nach dem IQK-Typ. Die Auswahlliste wird durch Anklicken des Eintrags „IQK-Typ“ im IQK-Speicher (siehe Abbildung 109) aufgerufen. Nach Auswahl eines IQK-Typs wird der IQK-Speicher entsprechend selektiert.

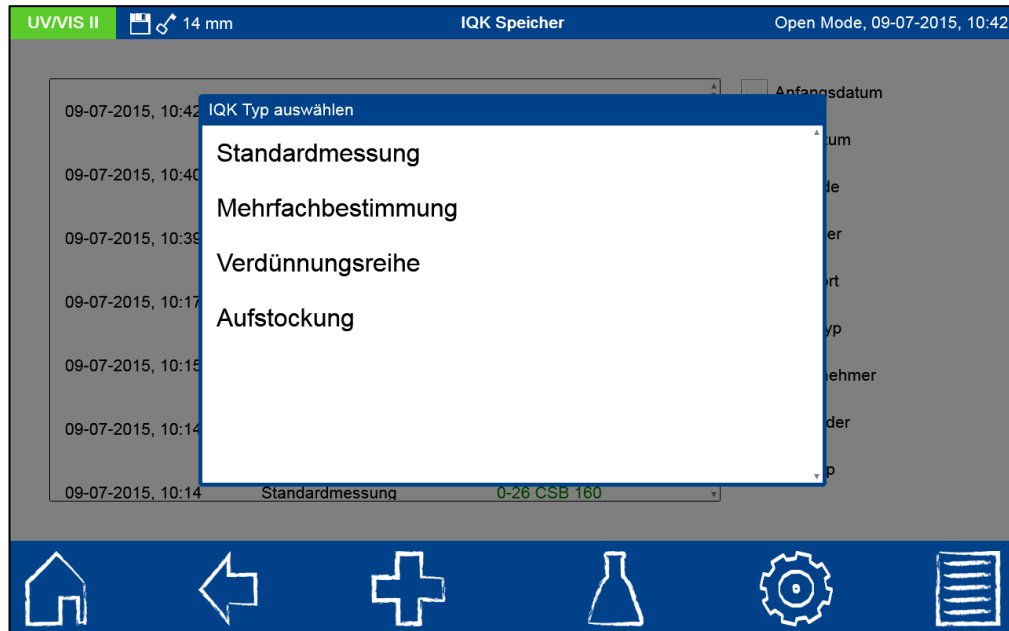



Abbildung 110: Auswahl des IQK-Typs

Es können verschiedene Selektionskriterien gleichzeitig angewendet werden. Über das -Icon besteht die Möglichkeit die selektierten Daten als CSV-Datei (Comma Separated Value) an einen externen Massenspeicher zu exportieren. Hierbei kann für den Exportordner mit Hilfe der Eingabetastatur ein Name festgelegt werden. Die darin enthaltene Datei kann anschließend in einem Tabellenkalkulationsprogramm weiterbearbeitet werden. Der Dateiname hat das Format:

SNGerät_results_JJJMMTT_HH:MM:SS.csv

Die Ergebnisse können an einen direkt angeschlossenen Drucker gesendet oder als PNG-Datei auf ein externes Speichermedium exportiert und dann von einer anderen Workstation ausgedruckt werden. Wenn Messergebnisse ausgedruckt oder als PNG-Datei exportiert werden, enthält der Ausdruck je nach den gewählten Druckeinstellungen (siehe Abschnitt 6.1.6) eine Auswahl der wichtigsten Informationen über die Probe oder alle verfügbaren Informationen über die Probe.

The screenshot shows the 'Speicherplatz' (Storage) screen for 'UV/VIS II'. The main display area shows the following information:

- CSB 1500** (Sample Name)
- Bestanden** (Status)
- Ergebnis: 468 mg/L O₂** (Result)
- Erwartungswert: 470 +/- 10 mg/L** (Expected Value)
- Test LOT: 29605** and **Standard LOT: 2543**
- 0,1 NTU** (Concentration)

A table on the right lists measurement details:

Typ der Messung	Standardmessung
Datum & Zeit	09-07-2015, 12:31
Benutzer	Open Mode
Küvette	14 mm
Probennummer	0003
Verdünnung	
Probenahmedatum	08-07-2015, 12:30
Probetyp	
Probeort	
Probenehmer	
Anwender	Schmitz
Kommentar	Standard heute von Frau Schmitz gemessen

At the bottom, there are three action buttons: 'Löschen' (trash icon), 'Drucken' (printer icon), and 'IQK Karte 4' (checkmark and graph icon). A navigation bar at the very bottom contains icons for home, back, forward, flask, settings, and list.

Abbildung 111: Anzeige eines IQK-Einzelergebnisses

Detailinformationen einer Messung können durch Anwahl eines einzelnen Messergebnisses im Speicher angezeigt werden (siehe

This screenshot is identical to the previous one, showing the same measurement result and details for CSB 1500. The table of measurement details is repeated here for clarity:

Typ der Messung	Standardmessung
Datum & Zeit	09-07-2015, 12:31
Benutzer	Open Mode
Küvette	14 mm
Probennummer	0003
Verdünnung	
Probenahmedatum	08-07-2015, 12:30
Probetyp	
Probeort	
Probenehmer	
Anwender	Schmitz
Kommentar	Standard heute von Frau Schmitz gemessen
LOT	xxx

Abbildung 111). Neben dem Ergebnis werden hier alle eingegebenen Probeinformationen abgebildet. Die so erhaltenen Informationen können ebenfalls mit dem -Button gedruckt oder exportiert werden.

7.6.8 IQK-Karte 4

Nach Anklicken des -Icons öffnet sich eine Auswahlliste mit allen Standards zu denen mindestens eine Standardmessung existiert (siehe Abbildung 112).

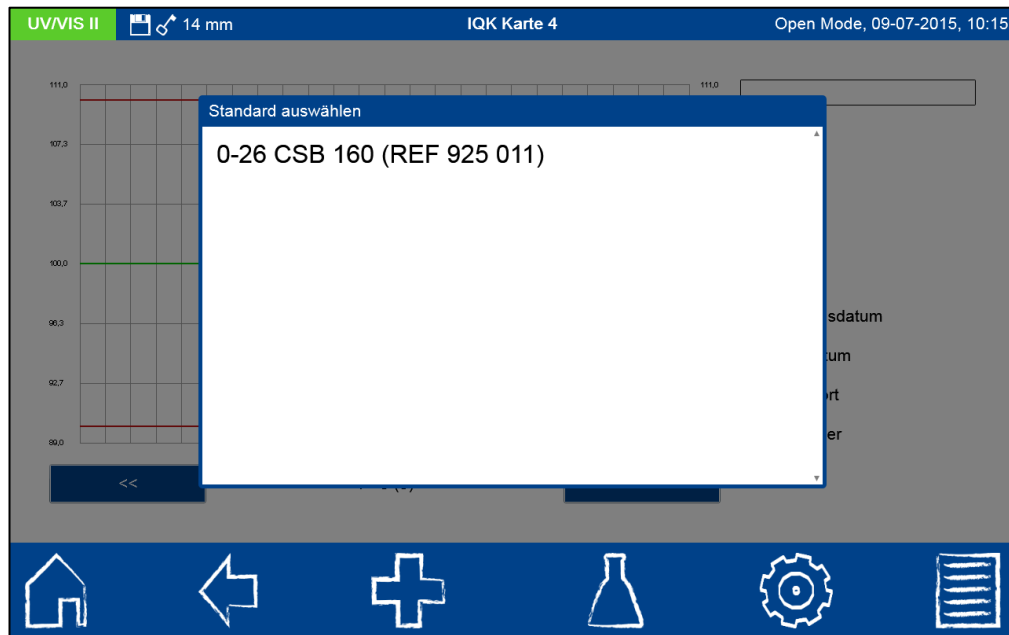


Abbildung 112: Auswahl des Standards für die Darstellung der Kontrollkarte

Durch Anklicken des gewünschten Eintrages werden automatisch alle zu diesem Standard gehörenden IQK-Messungen in einer Standardkontrollkarte zusammengefasst (siehe Abbildung 113).

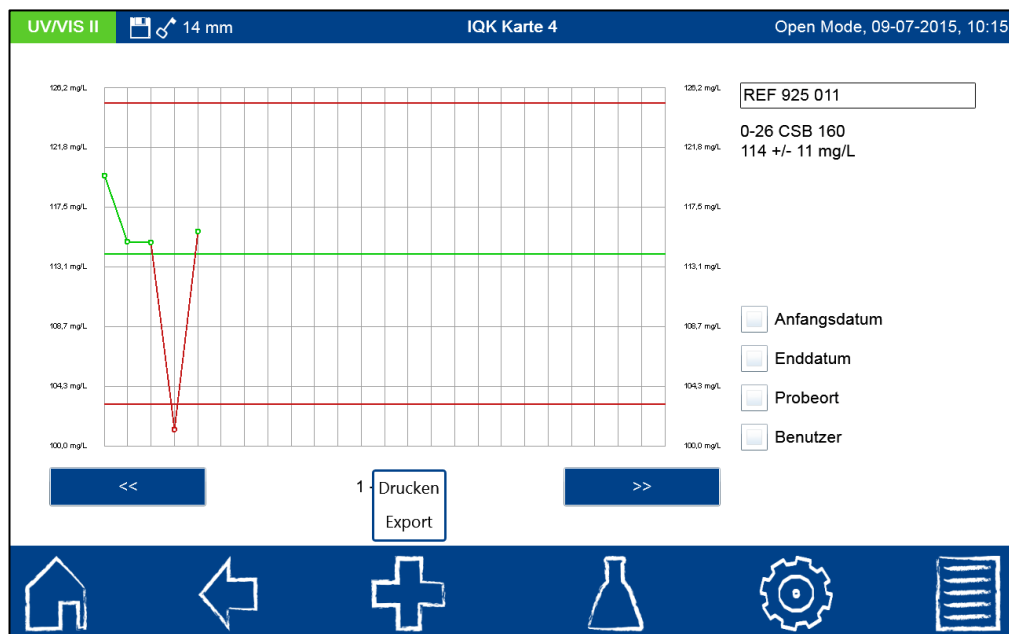





Abbildung 113: IQK-4 Kontrollkarte

Die mittlere grüne Linie spiegelt den Sollwert des Standards wider. Die obere und untere rote Linie zeigen die Grenzen des Vertrauensbereichs des Standards an. Die einzelnen Standardmessungen werden in Form von Punkten dargestellt und über einen Farbcode als „Bestanden“ (grün) oder „Nicht bestanden“ (rot) bewertet. Messungen innerhalb des Vertrauensbereiches sind mit grünen Linien verbunden, wohingegen Messungen außerhalb des Messbereichs mit roten Linien verbunden sind. Mit Hilfe der Tasten   kann bei mehr als 25 Ergebnissen zwischen den einzelnen Seiten der Kontrollkarte geblättert werden. Auf der rechten Seite stehen verschiedene

Selektionskriterien innerhalb der Kontrollkarte zur Verfügung. Im Feld mit dem Eintrag „REF 925 011“ kann der Standard geändert werden. Es öffnet sich erneut die Auswahlliste aus Abbildung 112.

Über das -Icon besteht die Möglichkeit die angezeigten Daten in Form einer PNG-Datei zu exportieren (siehe Abbildung 114) oder über einen angeschlossenen Drucker auszudrucken.

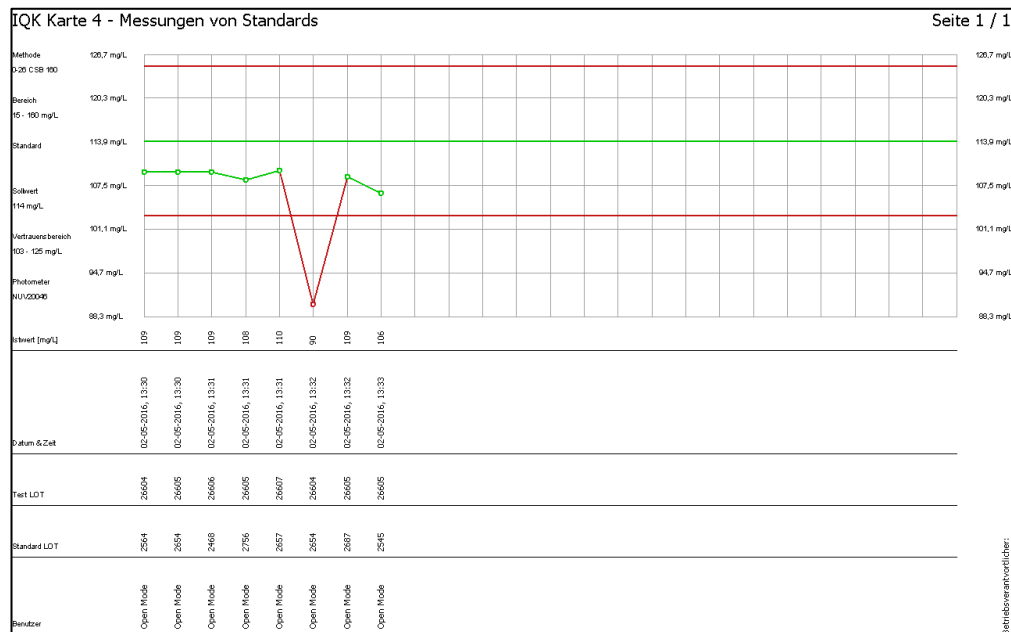




Abbildung 114: Export der Kontrollkarte als PNG-Datei

7.7 Benutzerkonten

Das Spektralphotometer ermöglicht eine Benutzerverwaltung unter Anlage verschiedener Benutzer mit verschiedenen Rechten. Standardmäßig ist bei Auslieferung des Gerätes der Open Mode eingestellt. In diesem Benutzermodus liegen keine Rechteeinschränkungen vor. Zum Wechsel in den Benutzermodus muss zunächst ein Benutzer angelegt werden.

Anschließend kann der „Open Mode“ über das -Icon aktiviert und deaktiviert werden (siehe Abbildung 115).

Das Menü zur Erstellung eines Benutzerkontos erreichen Sie über das -Icon. Im Benutzerkontenmenü werden in einem Fenster auf der linken Seite die bereits angemeldeten Benutzer aufgelistet (Abbildung 115). Ist noch kein Benutzer definiert, ist die Liste leer.

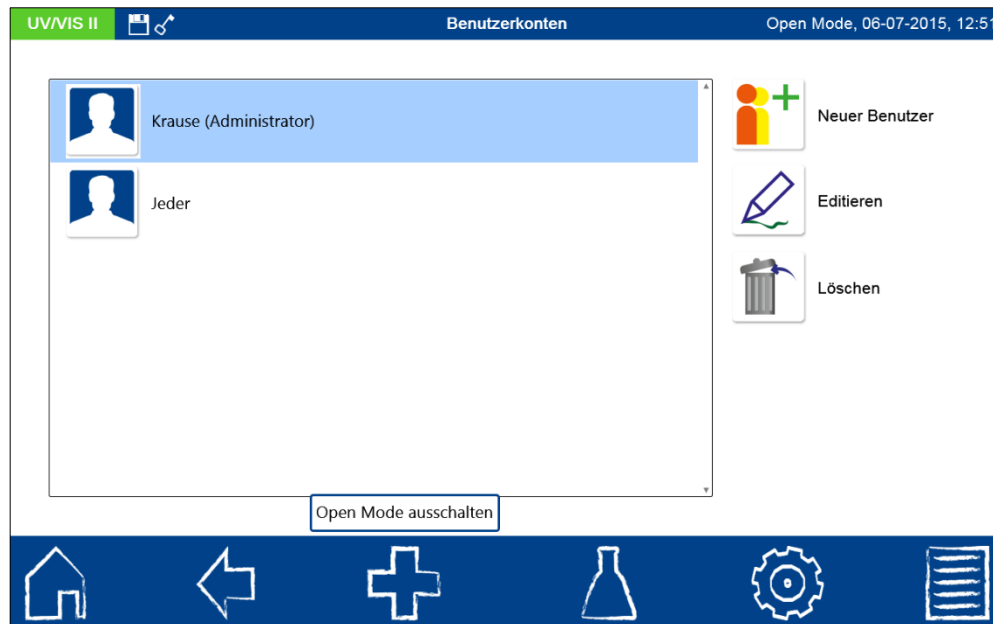





Abbildung 115: Liste mit Benutzerkonten

Durch Anklicken des -Icons kann ein neuer Benutzer angelegt werden (siehe Abbildung 116). Ein Benutzername und ein Passwort werden über die Eingabetastatur eingegeben. Das Kennwort muss einmal wiederholt werden. Durch Setzen des Hakens in der Administrator Checkbox werden dem Benutzer uneingeschränkte Rechte auf dem Gerät eingeräumt. Bei Deaktivierung ist es dem Benutzer nicht mehr erlaubt, Einstellungen im Gerät zu verändern, Messwerte zu löschen oder Benutzer zu editieren. Die Vergabe eines Kennwortes ist für Administratorkonten verpflichtend. Dem neuen Nutzer kann durch Anklicken des Standardbildes ein Benutzeravatar hinzugefügt werden. Dieser kann aus der Liste mit vordefinierten Avataren ausgewählt werden oder über das -Symbol in der Liste von einem externen Datenträger geladen werden. Bestätigen mit  speichert das angelegte Konto und fügt es der Benutzerliste hinzu.

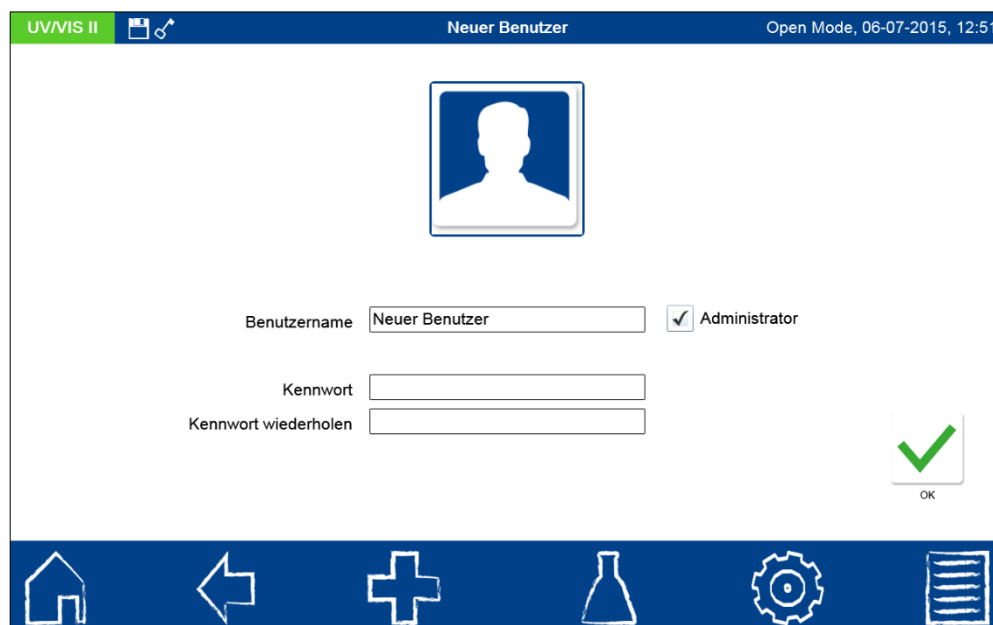





Abbildung 116: Benutzerkonto anlegen

Durch Anklicken des -Icons können die Einstellungen für einen Nutzer editiert werden (siehe Abbildung 115). Im Usermodus ist das Editieren eines Benutzerkontos nur mit Administratorrechten möglich.

Durch Anklicken des -Icons kann ein markierter Nutzer gelöscht werden. Nach Bestätigen der Sicherheitsabfrage wird der Benutzer aus der Liste entfernt. Im Usermodus ist das Löschen eines Benutzerkontos nur mit Administratorrechten möglich.

NOTICE

Das Löschen des letzten Benutzers ist nur im Open Mode möglich.

Zum Wechsel des Benutzermodus drücken Sie das -Icon und wählen Sie je nach aktiviertem Benutzermodus den Eintrag „Open Mode ausschalten“ oder „Open Mode einschalten“. Nach Bestätigen der Sicherheitsabfrage wechselt das Gerät in den User Mode und erwartet die Anmeldung eines angelegten Benutzers (siehe Abbildung 117).

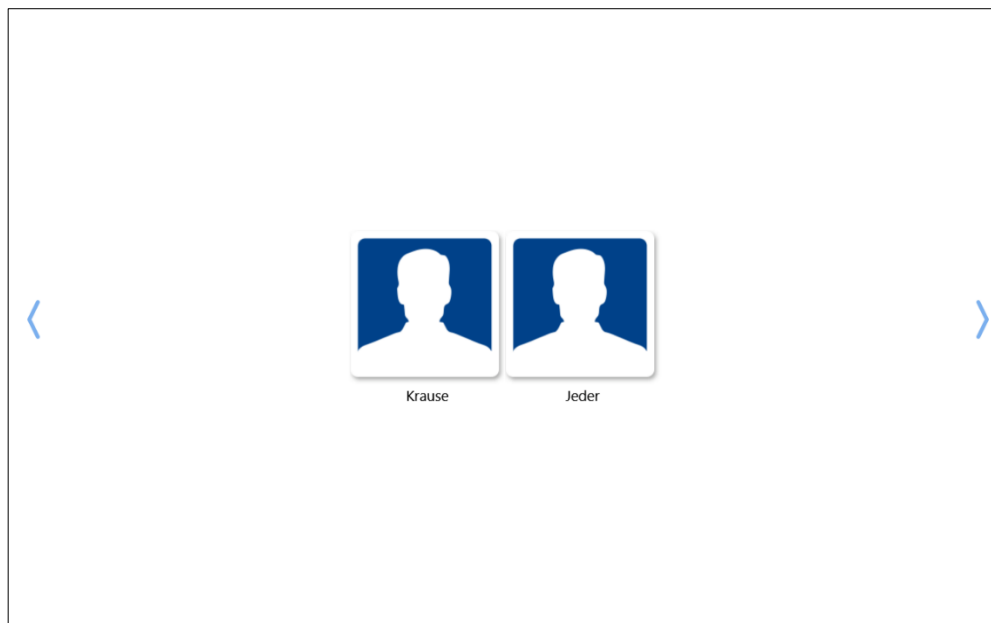


Abbildung 117: Benutzer anmelden

Durch Anklicken eines Benutzers und Eingabe des Kennwortes wird das Gerät freigegeben und der angemeldete Benutzer in der Statusleiste angezeigt (siehe Abbildung 118). Zum Wechseln des Benutzers klicken sie auf den Benutzeravatar. Es erscheint eine Abfrage zum Abmelden des Benutzers. Durch Bestätigen wird das Gerät wieder gesperrt (siehe Abbildung 117).



Abbildung 118: Usermode-Ansicht

Im Benutzermodus werden bei jedem Start die Anmeldeinformationen abgefragt. Das Gerät wird während der Abfrage bereits im Hintergrund gestartet. Die Rechte eines Benutzers können durch das Schlüssel-Icon in der Statusleiste abgelesen werden. Bei angezeigtem Schlüssel besitzt der Benutzer Administratorrechte.

7.8 Piktogramme

Zur Erleichterung der Benutzung der MACHEREY-NAGEL Rundküvettenteste sind die Deckelpiktogramme der Teste im Gerät hinterlegt. So kann die Durchführung direkt auf dem Gerät nachvollzogen werden und ist jederzeit zur Hand. Die Piktogramme können zum einen über das Menü Piktogramme aufgerufen werden und zum anderen aus der Testliste heraus durch Markieren eines Parameters und anschließendes Anzeigen des entsprechenden

Piktogramms (siehe Kapitel 6.2.1.1). Rufen Sie die Piktogramme über das -Icon auf (siehe Abbildung 119).

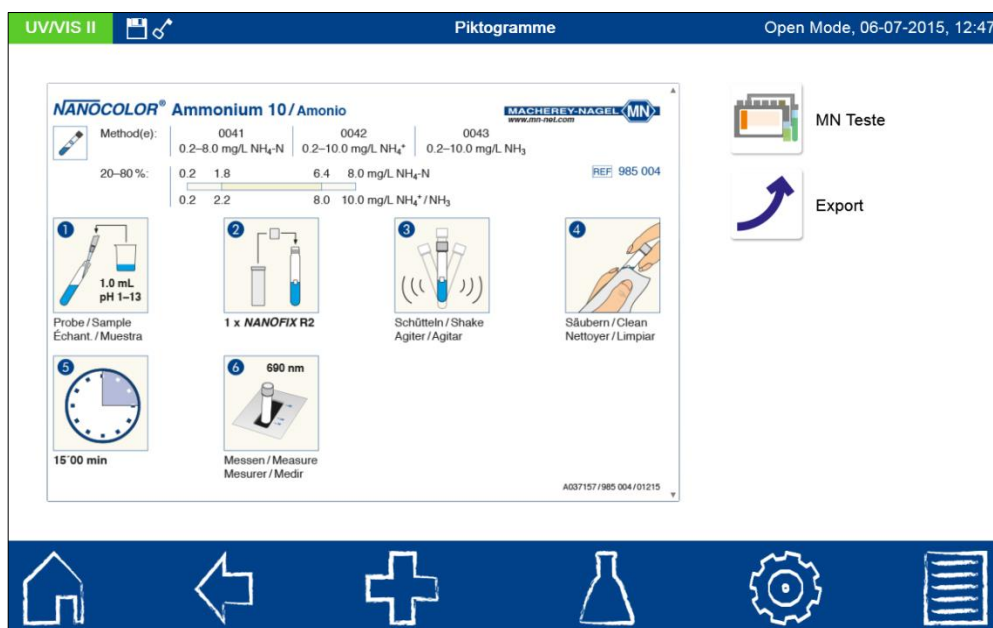




Abbildung 119: Piktogramm-Menü

Durch Anklicken des -Icon wird die Liste mit MACHEREY-NAGEL Rundküvettentesten aufgerufen. Aus dieser kann der entsprechende Test ausgewählt werden, für den das Deckelpiktogramm angezeigt werden soll. Das zuletzt aufgerufene Deckelpiktogramm wird auf dem Display angezeigt. (*Hinweis: Es stehen nicht für alle Rundküvettenteste Piktogramme zur Verfügung*). Mehrseitige Piktogramme lassen sich durch vertikales Scrollen auf dem Bildschirm einsehen. Über das -Icon kann das aktuell angezeigte Piktogramm auf einen angeschlossenen Datenträger als Bilddatei exportiert werden.

7.9 Datenexport

Über das Menü Datenexport können Sie verschiedenen Einstellungen für den Export von Messergebnissen setzen (siehe Abbildung 120). Neben dem Export an Netzlaufwerke stehen hier die Einstellungen für den Export an Laborinformationsmanagementsysteme (LIMS) und ACRON zur Verfügung.

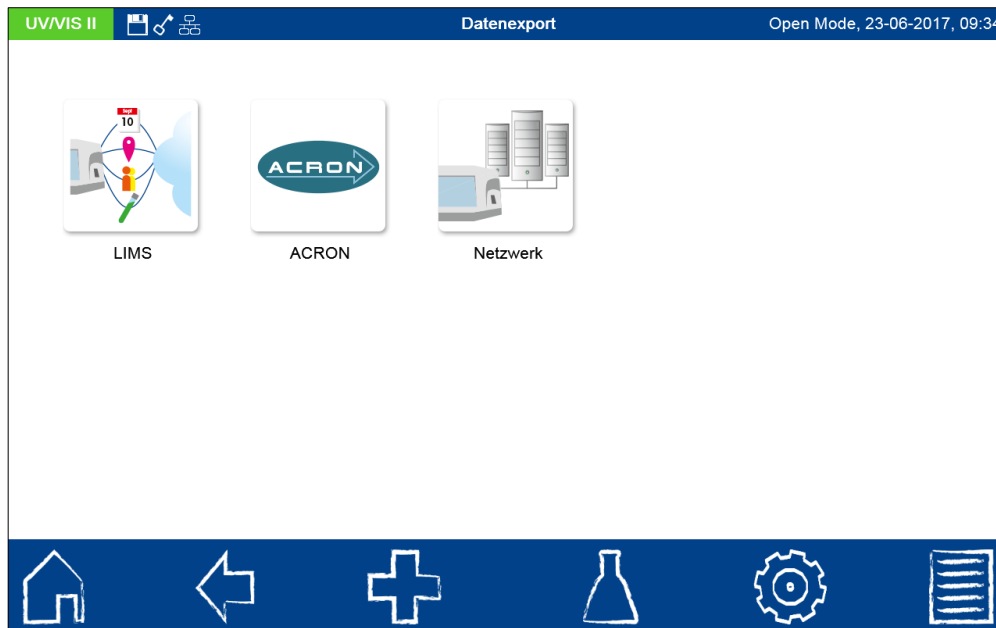





Abbildung 120: Datenexporteinstellungen

7.9.1 LIMS

Der LIMS-Konfigurator erlaubt das benutzerdefinierte Zusammenstellen eines Datensatzes, der aus dem Photometerspeicher an ein Laborinformations- und Managementsystem (LIMS) gesendet werden kann. Durch Anklicken der Icons  →  →  gelangt man in den LIMS-Konfigurator (siehe Abbildung 121). Auf der linken Seite des Fensters können die gewünschten Felder durch Selektion und Deselektion der Checkboxes festgelegt werden und mit Hilfe der Icons **Nach oben** und **Nach unten** in Ihrer Reihenfolge verändert werden. Auf der rechten Seite des Fensters erfolgen die Einstellungen zum Format des Datensatzes. Es können ein Datenstartfeld, ein Separatorfeld, ein Datenendfeld, ein Zeilenendfeld und der dezimale Separator eingestellt werden.

Aktivieren der Checkbox „Header senden“ schickt mit jedem Datensatz einen Header mit dem Photometertyp, der Seriennummer des Gerätes und der installierten Firmwareversion.

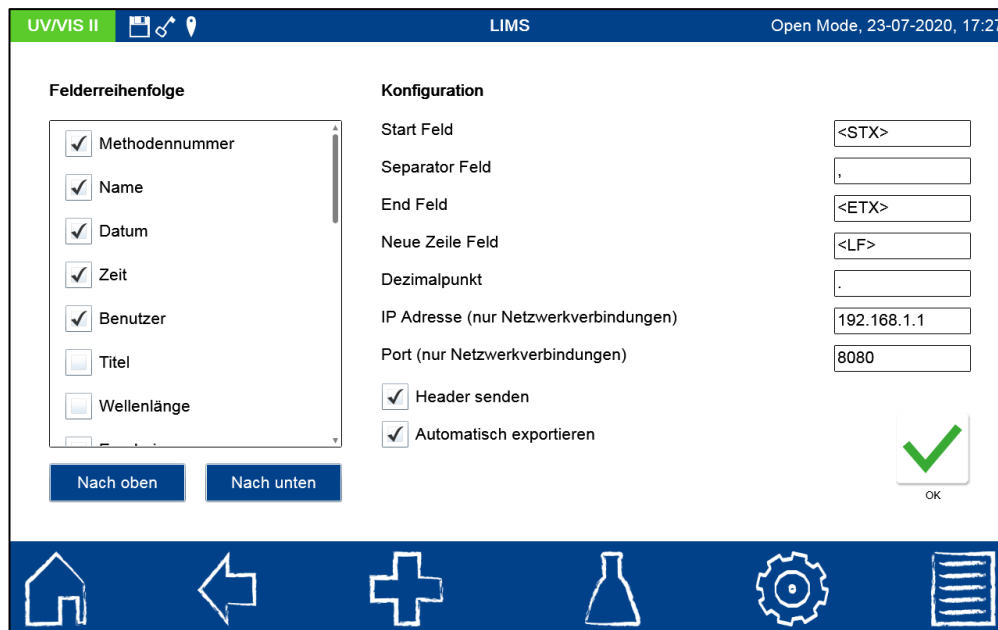





Abbildung 121: LIMS-Konfigurator

Neben den Einstellungen zum Datensatz muss definiert werden, über welche Schnittstelle die Daten gesendet werden. Die Einstellungen zur Schnittstelle können über  →  eingesehen und geändert werden (siehe Kapitel 7.5).

HINWEIS



Zur Verwendung der RS232 Schnittstelle muss das LIMS über einen Serial-COM Datenleser verfügen. Zur Anbindung über LAN muss das LIMS über einen http data reader verfügen. Die Anbindung über USB ist im Photometer als LAN-Adapter umgesetzt.

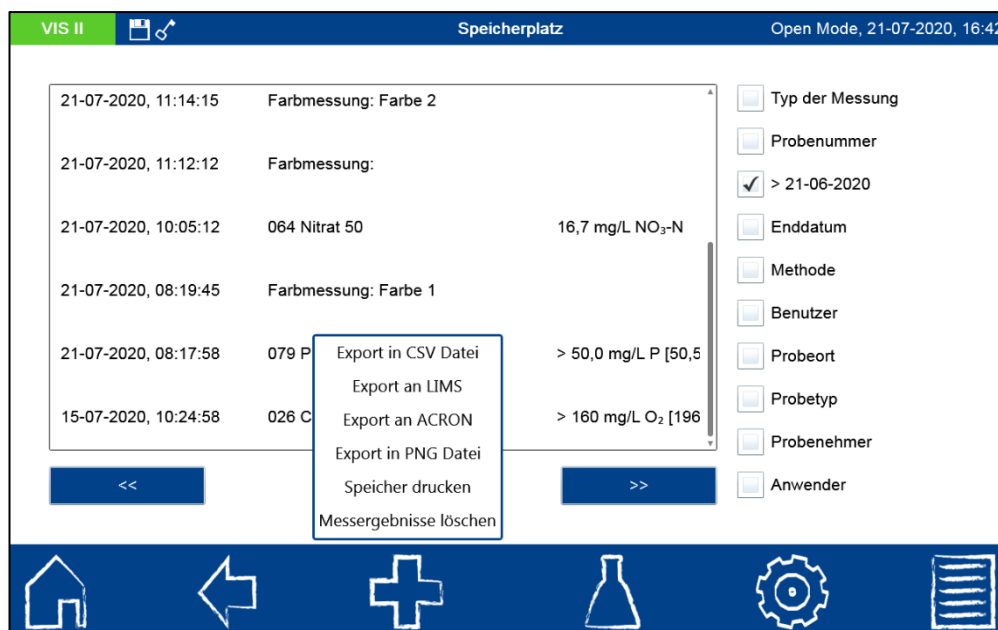



Abbildung 122: Datenexport aus dem Messergebnisspeicher


Zum Exportieren der Daten nach LIMS wählen Sie im Messergebnisspeicher (siehe Abbildung 122) unter  den Eintrag „Export an LIMS“ aus. Die Daten werden in der oben konfigurierten Art gesendet.

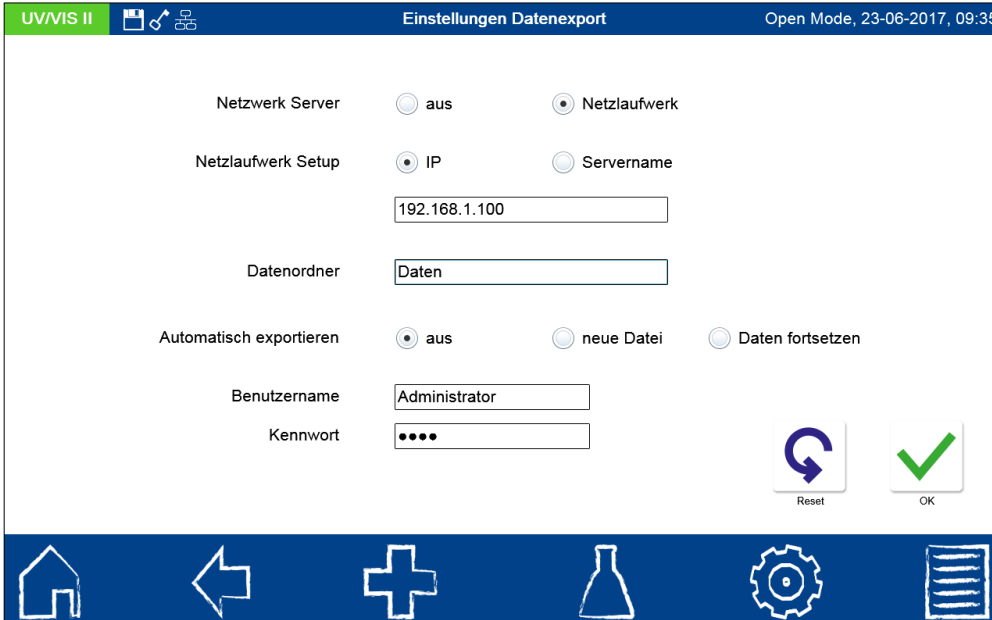
7.9.2 ACRON


Für den Export an ACRON können über dieses Menü die Einstellungen für den Datenexport im für ACRON angepassten Datenformat erfolgen. Nähere Informationen zur Übertragung der Daten an ACRON erhalten Sie auf Anfrage über den technischen Support von MACHEREY-NAGEL.

7.9.3 Netzwerk

Für den Datenexport Netzlaufwerke stehen verschiedene Einstellungen zur Verfügung.

Öffnen Sie die Einstellungen durch Anklicken des Icons . Beim Setzen der Einstellung „Netzwerk Server“ auf „Aus“ werden keine Daten über die LAN-Schnittstelle gesendet. Die Daten werden in diesem Fall über die USB A-Schnittstelle gesendet. Ist z.B. ein USB-Stick angeschlossen erfolgt der Datenexport an diesen.



UV/VIS II    Einstellungen Datenexport Open Mode, 23-06-2017, 09:35

Netzwerk Server aus Netzlaufwerk

Netzlaufwerk Setup IP Servername

Datenordner

Automatisch exportieren aus neue Datei Daten fortsetzen

Benutzername

Kennwort



 

Abbildung 123: Setzen der Einstellungen für den Datenexport an ein Netzlaufwerk

Für den Datenexport auf eine Netzlaufwerk setzen Sie die Einstellung für „Netzwerk Server“ auf „Netzlaufwerk“. Es müssen nun zusätzliche Einstellungen für den Datenexport gesetzt werden. Der Zielort der Daten kann sowohl mit einer IP-Adresse als auch mit einem Servernamen definiert werden.

HINWEIS

 Unter Verwendung einer IP-Adresse müssen in den LAN-Einstellungen Informationen zum DNS-Server hinterlegt sein, um eine Auflösung der IP-Adresse in einen Servernamen zu gewährleisten. Zur Datenübertragung an einem Empfänger in einem anderen IP-Netz muss ein WINS-Server zur Auflösung der IP-Adresse verwendet werden. Diese Funktionalität ist nur für die IP-Einstellung „automatisch“ vorhanden.

Wählen Sie unter „Netzlaufwerk Setup“ „IP“ aus und geben Sie die IP-Adresse ein oder wählen Sie „Servername“ aus und geben den Namen des Servers ein. Geben Sie anschließend im Feld „Datenordner“ den Namen des Zielordners ein.

HINWEIS



Aus dem Ziellaufwerk muss ein Ordner mit dem angegebenen Namen vorhanden und für den entsprechenden Anwender mit Passwort freigegeben sein.

Geben Sie in den Feldern „Benutzername“ und „Passwort“ die mit den Freigabedaten des Zielsystems identischen Daten ein. Über die Option „Automatisch exportieren“ stellen Sie ein, wie die Daten an das Netzlaufwerk gesendet werden. Für die Datenablage auf dem Ziellaufwerk legt das Spektralphotometer automatisch eine Unterordnerstruktur an.

- Einstellung „aus“: Es werden keine Daten automatisch an das Netzlaufwerk gesendet. Der Export der Daten muss manuell über die Option „Export nach CSV“ im Messergebnisspeicher angestoßen werden (siehe Abbildung 122).
- Einstellung „neue Datei“: Für jeden gespeicherten Messwert wird eine separate CSV-Datei mit Datum- und Zeitstempel erzeugt.
- Einstellung „Daten fortsetzen“: Nach Einstellen dieser Option wird ab der nächsten Messung eine CSV-Datei ohne Datum- und Zeitstempel im Zielordner erstellt. Diese Datei wird mit jedem gespeicherten Messergebnis fortgesetzt und dabei um den entsprechenden Eintrag ergänzt. Wird die Daten entfernt, so erstellt das Gerät beim nächsten Export automatisch eine neue CSV-Datei.

HINWEIS


Bei Deaktivierung des Messergebnisspeichers werden bei aktiviertem Datenexport an ein Netzlaufwerk die Messergebnisse an das Netzlaufwerk gesendet. Die Ergebnisse werden allerdings nicht im Gerätespeicher abgelegt.

Zum Exportieren der Messergebnisse in Form einer PNG-Datei verwenden Sie die im Messergebnisspeicher (siehe Abbildung 130) unter  den Eintrag „Export nach PGN“ aus. Die Daten werden als PNG-Datei auf dem eingestellten Ziellaufwerk abgelegt. Der Export der IQK-Ergebnisse erfolgt auf dieselbe Art und Weise durch Auswahl der entsprechenden Optionen unter  IQK-Speicher (siehe Kapitel 7.6.7).

HINWEIS

Umfassendere Informationen über die Netzwerkverbindung können direkt bei MACHEREY-NAGEL angefordert werden (siehe Kapitel 11.4).

7.10 Zubehör

Auf das Menü mit den Werkzeugen kann über das Hauptmenü zugegriffen werden, gefolgt von der Auswahl des -Symbols.

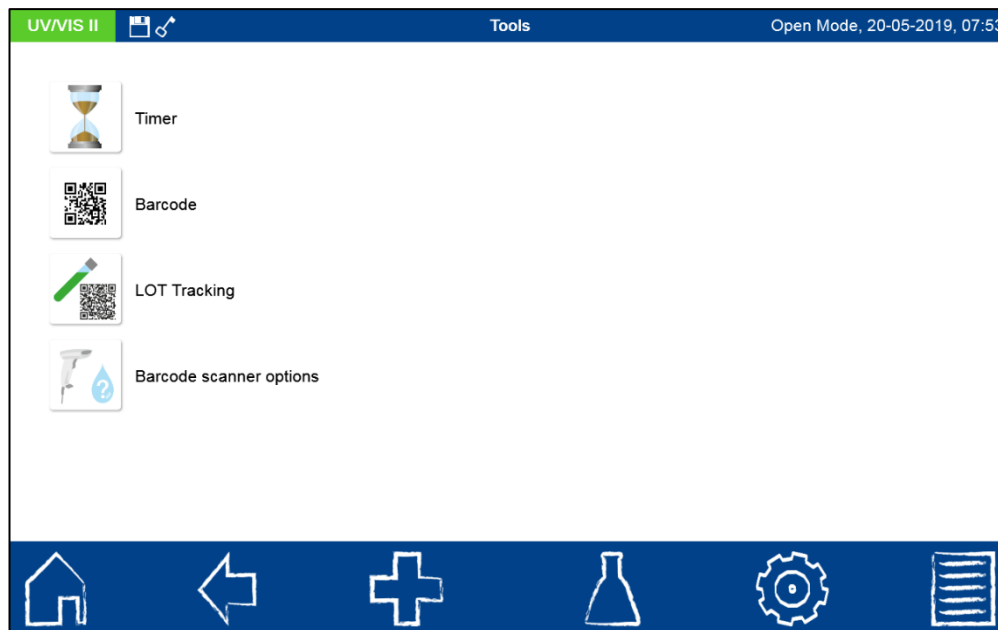


Abbildung 124: Menü Werkzeuge

7.10.1 Timer

Im Spektralphotometer ist eine Timer-Funktion integriert (siehe Abbildung 125). Über die Schaltflächen **Minute** und **Sekunde** kann eine beliebige Zeit im Format hh/mm/ss eingegeben werden. Durch Tippen der Schaltfläche **Start / Stop** kann der Countdown gestartet und angehalten werden. Durch Tippen der Schaltfläche **Reset** wird die Zeit wieder zurückgesetzt.

HINWEIS



Die Timer-Funktion kann zu jedem Zeitpunkt durch Berühren des Bildschirms in der rechten oberen Ecke der Statusleiste aufgerufen werden.

Bei aktivem Timer läuft die Zeit in der Statusleiste herunter, diese wird anstelle des Datums und der Uhrzeit angezeigt. Bei abgelaufenem Wecker ertönt ein akustisches Signal, sofern ein entsprechender Lautstärkepegel gewählt ist. Bei Überschreiten des Alarms zählt der Timer die Zeit automatisch negativ weiter.

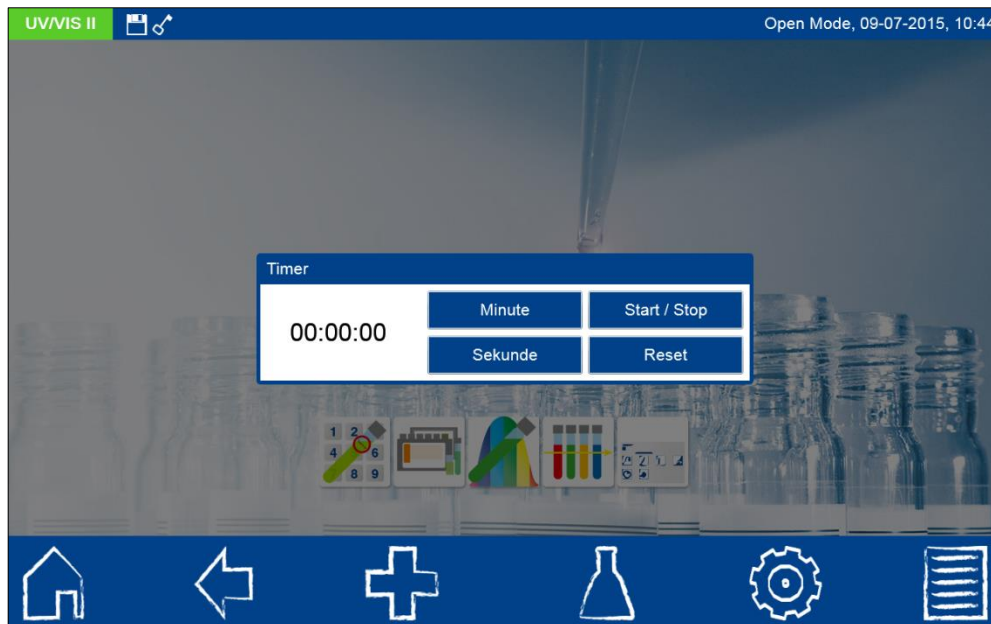


Abbildung 125: Timer

7.10.2 LOT Verwaltung

Die LOT Verwaltung ermöglicht das Management der verwendeten Testkits mit ihren LOT-Nummern. Sie dient als Datenbank zum Hinzufügen der LOT-Nummern zum Messergebnis.

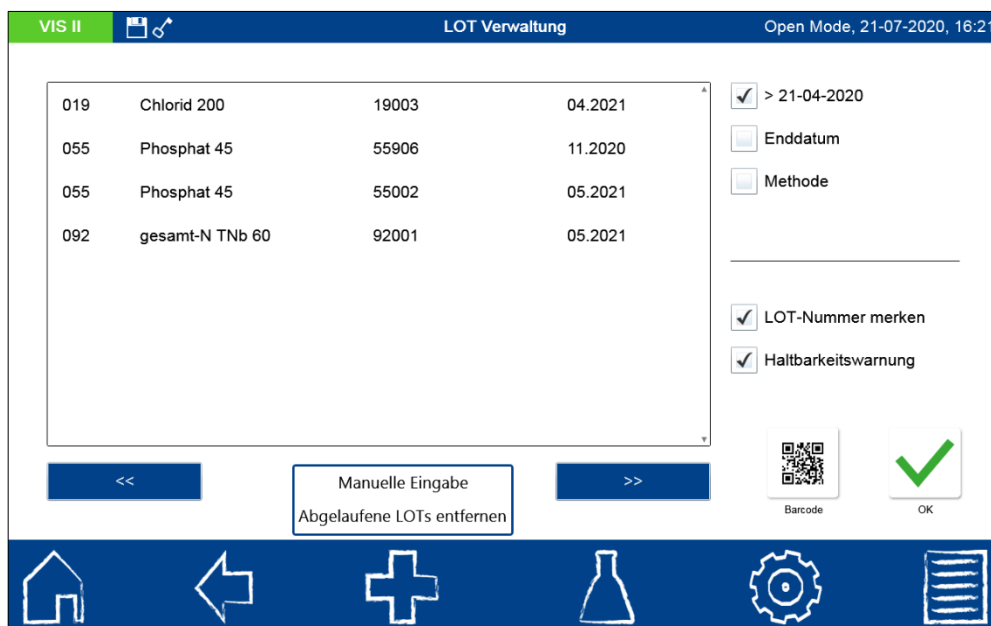



Abbildung 126: LOT Verwaltung

MACHEREY-NAGEL Rundküvettenteste haben einen 2D Barcode auf der Rückseite ihrer Box, der die LOT Nummer des Testes enthält. Durch Drücken auf das Barcode-Icon wird der 2D Barcodescanner aktiv und der 2D Barcode auf der Rückseite der Box kann gescannt werden. Testname, Testnummer, LOT-Nummer und Haltbarkeitsdatum werden automatisch zur Liste der LOT Verwaltung hinzugefügt.

Für den Fall, dass ein Test ohne 2D Barcode genutzt wird, der 2D Barcode beschädigt ist oder eine Benutzermethode genutzt wird können die LOT-Informationen auch manuell durch Auswahl von „Manuelle Eingabe“ über das -Icon eingegeben werden. Der entsprechende Test kann aus einer Liste aller Teste ausgewählt werden. Die LOT-Nummer und die Haltbarkeit müssen manuell eingegeben werden. Durch Bestätigen mit OK wird der Eintrag zur Liste hinzugefügt.

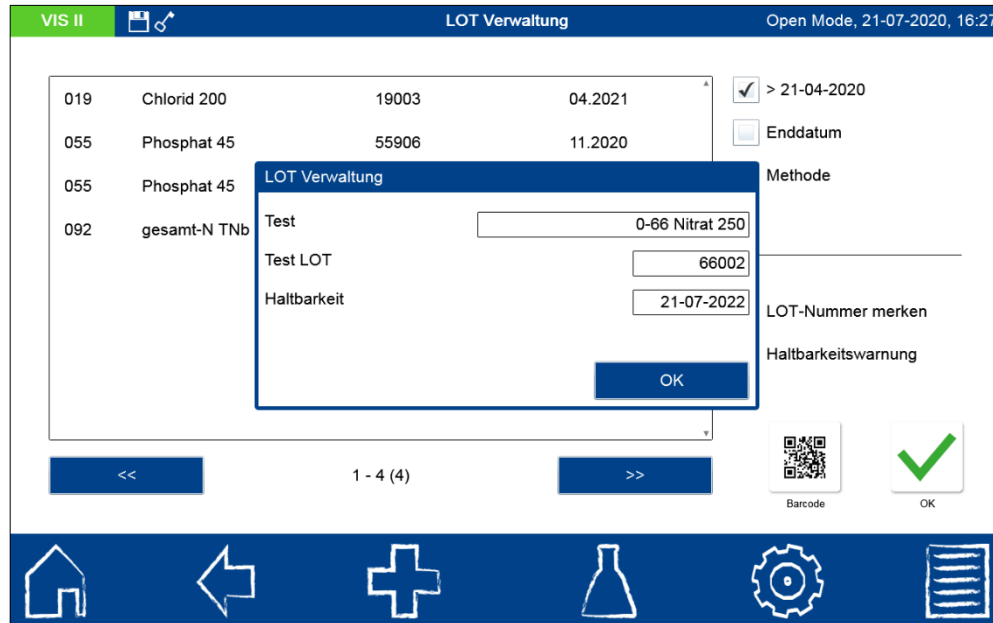




Abbildung 127: Manuelle Eingabe von LOTs

Listeneinträge können gelöscht werden, indem sie markiert werden und anschließend das -Icon gedrückt wird. Das Bestätigen der aufploppenden Sicherheitsabfrage löscht den Eintrag aus der Liste. Abgelaufene LOTs können einfach entfernt werden, indem die Option „Abgelaufene LOTs entfernen“ über -Icon ausgewählt wird.

Durch das Aktivieren der Checkbox „LOT-Nummer merken“ speichert das Gerät die LOT-Nummer, die einem Testkit nach der Messung zugewiesen wurde. Bei der nächsten Messung des Testkits wird die zuletzt eingegebene LOT-Nummer automatisch zu den Probeninformationen hinzugefügt. Beim Herausnehmen der Küvette wird die LOT-Information zusammen mit dem Ergebnis im Ergebnisspeicher abgelegt.

Durch Setzen der Checkbox „Haltbarkeitswarnung“ wird bei Auswahl einer LOT-Nummer, die abgelaufen ist, eine Haltbarkeitswarnung angezeigt. Der Benutzer kann entscheiden, ob er die Messung abrechnen oder mit dem abgelaufenen Testkit fortfahren möchte. Beim Fortfahren wird die Information, dass eine abgelaufene LOT-Nummer verwendet wurde, zusammen mit dem Ergebnis gespeichert und auch in die CSV-Datei exportiert.

Die LOT-Nummer kann nach der Messung zu jedem Messergebnis hinzugefügt werden, indem die Probeninformation „LOT“ geöffnet ist.

7.10.3 Barcodescanneroptionen

Das Menü „Barcodescanneroptionen“ ermöglicht die komfortable Eingabe von Probeinformationen nach einer Messung mit Hilfe eines externen Barcodescanners (siehe Kapitel 11.3). Durch Anklicken der einzelnen Eingabefelder, kann eine Reihenfolge für die gewünschten Probeinformationen ausgewählt werden, in welcher diese nach der Messung eingelesen werden sollen (siehe Abbildung 128).

The screenshot shows the 'Eingabereihenfolge Barcodescanner' interface. The title bar includes 'VIS II', a save icon, and the text 'Eingabereihenfolge Barcodescanner' and 'Open Mode, 22-07-2020, 14:19'. The main area contains five input fields:

- 1. Eingabe: Probeort
- 2. Eingabe: Anwender
- 3. Eingabe: Probetyp
- 4. Eingabe: Probenehmer
- 5. Eingabe: Keine Probeinformation

At the bottom right, there are 'Reset' and 'OK' buttons. A navigation bar at the very bottom contains icons for home, back, add, flask, settings, and list.

Abbildung 128: Eingabereihenfolge Barcodeleser festlegen

Beim Anklicken eines der Felder 1.-5. Eingabe öffnet sich eine Liste zur Auswahl der Probeinformation.

The screenshot shows the same interface as in Figure 128, but with a dropdown menu open over the first input field. The dropdown menu is titled 'Probeinformationen' and contains the following options:

- Keine Probeinformation
- Probeort
- Probetyp
- Probenehmer
- Anwender
- Kommentar

The 'Reset' and 'OK' buttons are visible at the bottom right, and the navigation bar is at the bottom.

Abbildung 129: Probeinformation auswählen

Die Information, die nach der Messung eingelesen werden soll, muss hierzu in Form eines Barcodes vorliegen.


Die Informationen können dann im Anschluss an eine Messung einfach nacheinander eingelesen werden. Es erfolgt im Hintergrund eine automatische Zuordnung der Probeinformationen zur entsprechenden Probe.

Eine manuelle Korrektur der Eingabe ist durch Anklicken des entsprechenden Icons möglich.


8 Speicher

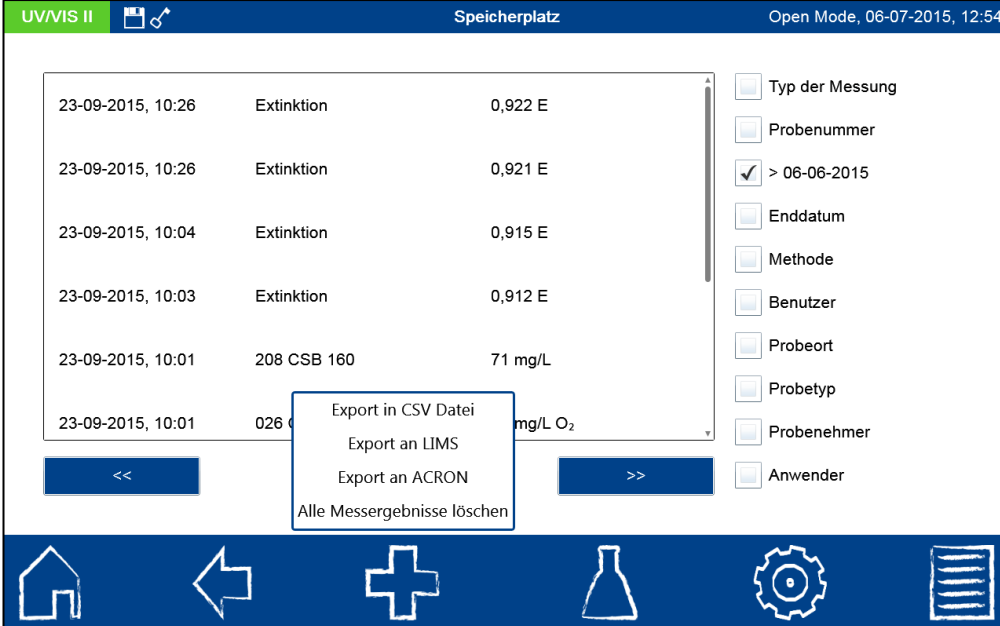
Der Messwertespeicher kann bis zu 5000 Messdaten und 100 Scans bzw. Farbmessungen speichern.

HINWEIS





Beim überschreiten der maximalen Speicherauslastung werden die ältesten Messergebnisse überschrieben. Bevor der Speicher voll ist, erscheint im Startbildschirm eine Warnung mit dem Hinweis zur Sicherung der Ergebnisse. Farbreferenzen sind vom automatischen Überschreiben der Ergebnisse nicht betroffen.

Neben dem Messergebnis werden auch alle eingegebenen Probeinformationen mitgespeichert. Die Probeinformationen werden beim Speichervorgang fälschungssicher (GLP-konform) mit dem Messergebnis verknüpft. Der Abruf der Messergebnisse erfolgt über das  -Icon in der Taskleiste. In einer Liste werden alle Messergebnisse nach Datum sortiert angezeigt (siehe Abbildung 130). Neben dem Typ der Messung (Methode, Scan, Extinktion, etc.) wird auch das Ergebnis der Messung angezeigt. Bei Aufruf des Messergebnisspeichers werden immer die Messergebnisse des letzten Monats vorselektiert.



Datum	Zeit	Messungstyp	Ergebnis
23-09-2015	10:26	Extinktion	0,922 E
23-09-2015	10:26	Extinktion	0,921 E
23-09-2015	10:04	Extinktion	0,915 E
23-09-2015	10:03	Extinktion	0,912 E
23-09-2015	10:01	208 CSB 160	71 mg/L
23-09-2015	10:01	026	mg/L O ₂

Abbildung 130: Anzeige des Messergebnisspeichers mit Optionen

Mit Hilfe der Tasten   kann zwischen den einzelnen Seiten des Speichers geblättert werden. Es besteht die Möglichkeit die Ergebnisse zu drucken, als CSV-Datei zu exportieren, zu selektieren oder zu löschen.

Detailinformationen einer Messung können durch Anwahl eines einzelnen Messergebnisses im Speicher erhalten werden. Neben dem Ergebnis werden hier alle eingegebenen Probeinformationen abgebildet (siehe Abbildung 131).

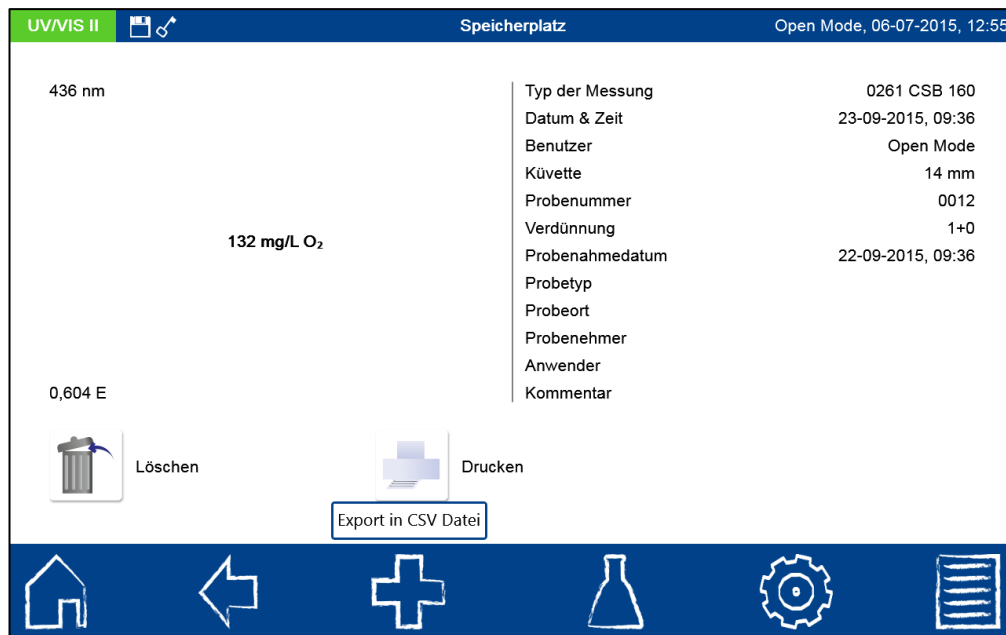




Abbildung 131: Anzeige eines Einzelergebnisses

Die so erhaltenen Informationen können erneut gedruckt, gelöscht oder exportiert werden. Im Falle eines Scans und einer Kinetikmessung wird in der Detailansicht das aufgenommene Spektrum bzw. der Auswertegraph der Kinetik angezeigt. Des Weiteren gelangt man im Falle einer Farbmessung und eines Scans durch Drücken von  oder  in das jeweilige Menü für die Farb- bzw. Scananalyse (siehe auch Kapitel 6.6.2 bzw. 6.5).

8.1 Speicher selektieren

Im Speichermenü kann nach verschiedenen Probeinformationen, als auch nach der Messmethode selektiert werden.

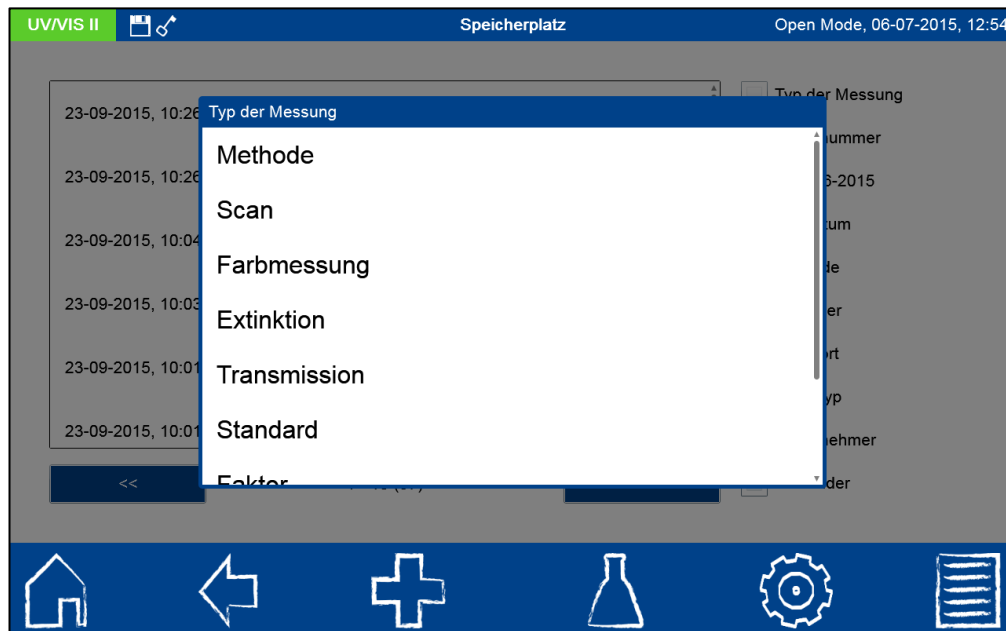


Abbildung 132: Speicherselektion nach Typ der Messung

Abbildung 132 zeigt die Selektion nach dem Typ der Messung. Die Auswahlliste wird durch Anklicken des Eintrags „Typ der Messung“ im Speichermenü (siehe Abbildung 130) aufgerufen. Nach Auswahl eines Typs der Messung wird der Speicherinhalt entsprechend

selektiert. Es können verschiedene Selektionskriterien gleichzeitig angewendet werden. Neben dem Typ der Messung kann so beispielsweise auch die Methode selektiert werden (siehe Abbildung 133).

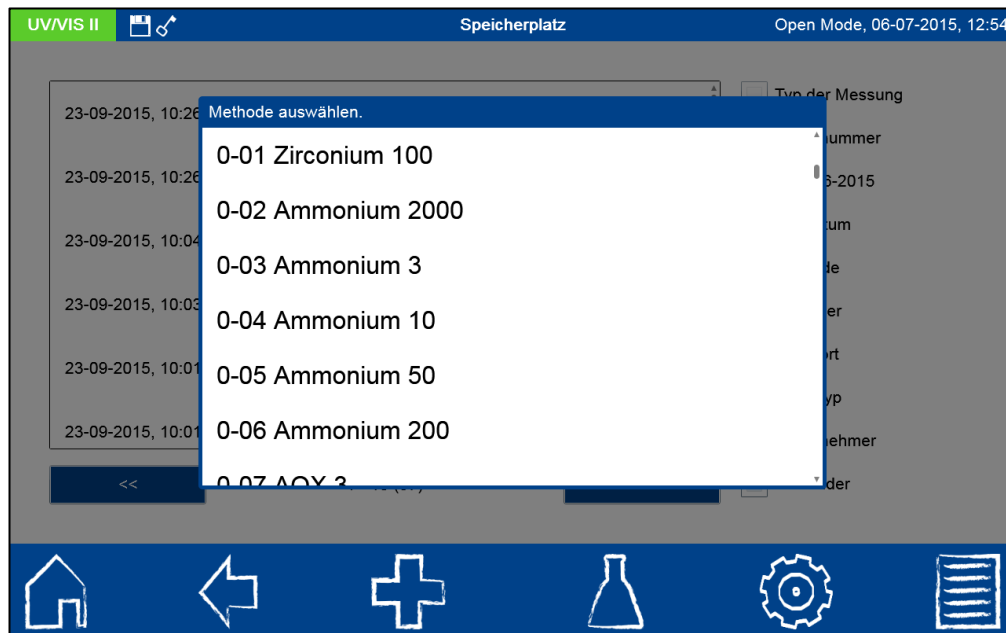


Abbildung 133: Speicherselektion nach Methode

Nach Auswahl der Daten kann diese Auswahl auch gedruckt, gelöscht oder als CSV- und PNG-Datei exportiert werden.


8.2 Ausdrucken aus dem Speicher

Die Messergebnisse im Speicher können an einen direkt angeschlossenen Drucker gesendet oder in Form einer PNG-Datei an einen externen Datenträger bzw. ein Netzlaufwerk gesendet werden. Der Ausdruck enthält dabei je nach Einstellung der Druckoptionen (siehe Kapitel 7.1.6) das Messergebnis mit den zugehörigen Probeinformationen. Im Falle eines Scans oder einer Kinetikmessung wird das Spektrum bzw. die Auftragung der Messergebnisse mitgedruckt. Beim Drucken mehrerer Messergebnisse werden diese mit den entsprechenden Probeinformationen beginnend mit dem letzten Ergebnis gedruckt. Der Ausdruck nach aufsteigendem Datum kann in den Druckeinstellungen gesetzt werden. Beim Export der Messergebnisse als PNG-Datei kann diese anschließend an einem Computer geöffnet und gedruckt werden. Ist das Gerät an ein Netzlaufwerk angebunden, erfolgt bei Bestätigen des Befehls „Export nach PNG“ der Export an das Netzlaufwerk (siehe Kapitel 7.5.3).

8.3 Speicherexport

Die Ergebnisse des Speichers können auf verschiedene Arten ausgegeben werden. Neben externen Datenverarbeitungsprogrammen, können die Daten auch an Laborinformations- und Managementsysteme gesendet werden oder auch für spezielle Labortagebücher wie ACRON zur Verfügung gestellt werden.

8.3.1 Export nach CSV

Über das -Icon besteht die Möglichkeit die selektierten Daten als CSV-Datei (Comma Separated Value) an einen externen Massenspeicher zu exportieren. Hierbei kann für den Exportordner mit Hilfe der Eingabetastatur ein Name festgelegt werden. Die darin enthaltene Datei kann anschließend in einem Tabellenkalkulationsprogramm weiterbearbeitet werden. Der Dateiname hat das Format:

SNGerät_results.csv bzw.

SNGerät_result_X.csv (Daten des Scans mit der Nummer X)

Ist das Gerät an ein Netzlaufwerk angebunden, erfolgt bei Bestätigen des Befehls „Export nach CSV“ der Export an das Netzlaufwerk (siehe Kapitel 7.5.3).

8.3.2 Export an LIMS



Für den Export in Laborinformations- und Managementsysteme (LIMS) steht ein separates Menü für die benutzerspezifische Zusammenstellung der Messdaten zur Verfügung (siehe Kapitel 7.9.1).

8.3.3 Export nach ACRON

Für den Export an ACRON wird ein besonders Datenformat bereitgestellt. Nähere Informationen zur Übertragung der Daten an ACRON erhalten Sie auf Anfrage über den technischen Support von MACHEREY-NAGEL.

Ist das Gerät an ein Netzlaufwerk angebunden, erfolgt bei Bestätigen des Befehls „Export nach ACRON“ der Export an das Netzlaufwerk (siehe Kapitel 7.5.3).

8.4 Speicher löschen

Es können sowohl einzelne Messwerte, eine Selektion von Messergebnissen als auch der gesamte Messwertespeicher gelöscht werden. Das Löschen von Informationen aus dem Gerätespeicher ist nur im „Open Mode“ oder durch die Administratoren im „Benutzermodus“ legitimiert. Drücken des -Icons im Speichermenü (siehe Abbildung 130) gefolgt durch Bestätigen des Eintrags „Messergebnisse löschen“ ruft eine Anfrage zum Löschen der Messergebnisse aus. Bei Auswahl der Option „Selektion löschen“ werden die selektierten Werte gelöscht. Durch Auswahl der Option „Alles löschen“ wird der gesamte Messergebnisspeicher gelöscht. Die Zahl in Klammern gibt dabei jeweils die Anzahl der Ergebnisse an, die gelöscht werden. Der IQK-Speicher bleibt von dieser Aktion unberührt. Zum Löschen eines Einzelergebnisses muss das -Icon im Einzelergebnis-Anzeigemodus (siehe Abbildung 131) angeklickt werden. Nach Bestätigen der Sicherheitsabfrage mit „Ja“ wird das Messergebnis unwiderruflich gelöscht.

9 Bildmanagement


Der Hintergrund des Startbildschirms als auch die Avatare für die einzelnen Benutzer können individuell gestaltet werden. Hierzu können neben einer Reihe vordefinierter Hintergrundbilder und Avatare auch benutzerdefinierte Hintergrundbilder und Avatare eingespielt werden.

9.1 Hintergrundbilder

Um ein Hintergrundbild auszuwählen, drücken Sie im Startbildschirm das -Icon gefolgt von „Hintergrund auswählen“ (siehe Abbildung 134) oder halten Sie den Startbildschirm für einige Sekunden gedrückt.



Abbildung 134: Hintergrund ändern

Es öffnet sich eine dynamische Liste mit den gespeicherten Bildern. Durch Anwahl eines Listeneintrages wird dieser als Hintergrund gesetzt. Um einen Hintergrund hinzuzufügen, drücken Sie das **+**-Icon und wählen Sie eine Bilddatei vom angeschlossenen USB-Speichermedium aus. Durch langes Halten eines Listeneintrages und Bestätigen des -Icons kann der Listeneintrag gelöscht werden (siehe Abbildung 135).

HINWEIS



MACHEREY-NAGEL empfiehlt die Verwendung von Widescreen-Bildern mit einer Auflösung von 1280 x 800 Pixeln.

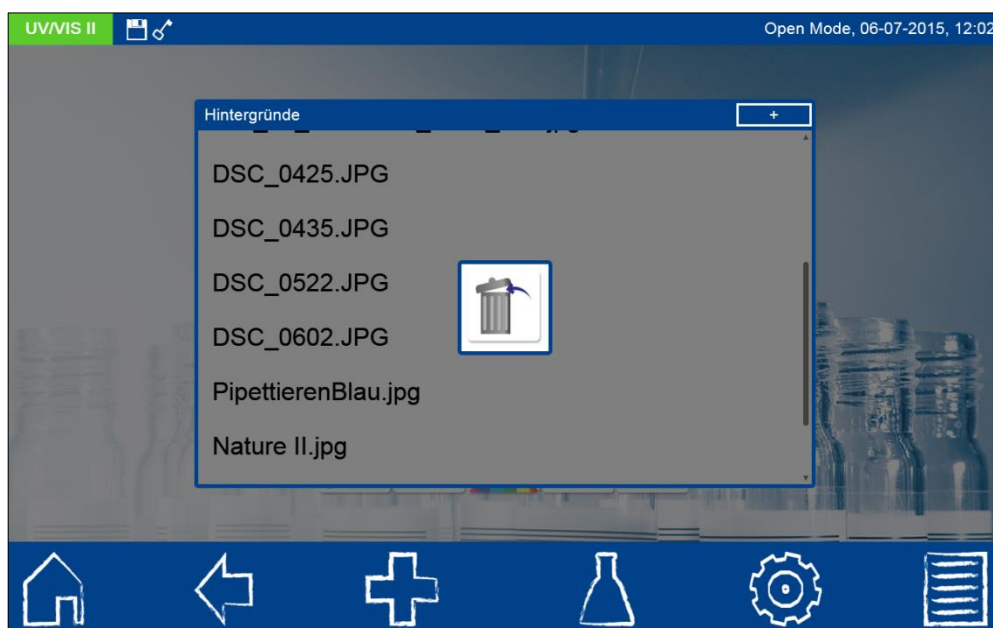





Abbildung 135: Hintergrundbild entfernen

Das Hintergrundbild kann im Benutzermodus für jeden Anwender separat definiert werden.

9.2 Avatare

Im Benutzermodus (siehe Kapitel 7.7) kann für jeden neuen Benutzer ein Avatar vergeben werden. Dieser dient der leichteren Erkennung des angemeldeten Nutzers. Er wird im Startbildschirm in der rechten oberen Ecke angezeigt. Wenn kein Avatar ausgewählt wird, verwendet das Gerät den standardmäßig hinterlegten Avatar. Im „Open Mode“ lässt sich ein Avatar nur über das Benutzerkontenmenü ändern. Im Benutzermodus besteht für jeden angemeldeten Benutzer und die Administratoren die Möglichkeit den eigenen Avatar zu ändern. Um einen Avatar auszuwählen drücken Sie im Startbildschirm (*Achtung: Benutzermodus muss aktiviert sein*) das  -Icon gefolgt von „Avatar auswählen“. Es öffnet sich eine dynamische Liste mit den gespeicherten Avataren. Durch Anwahl eines Listeneintrages wird dieser als Avatar gesetzt. Um einen Avatar hinzuzufügen, drücken Sie das  -Icon und wählen Sie eine Bilddatei vom angeschlossenen USB-Speichermedium aus. Durch langes Halten eines Listeneintrages und Bestätigen des  -Icons kann der Listeneintrag gelöscht werden.

HINWEIS

MACHEREY-NAGEL empfiehlt die Verwendung von Bildern mit einer Auflösung von 180 x 800 Pixeln.

10 Anschluss externer Geräte

10.1 Drucker

An das Spektralphotometer kann über die beiden USB A-Schnittstellen ein externer Drucker angeschlossen werden. Für die Einstellungen des Druckers siehe auch Kapitel 7.1.6. Zum kontinuierlichen Ausdruck von Messergebnissen empfiehlt sich der Einsatz eines Endlos-Papierdruckers.

NOTICE



MACHEREY-NAGEL empfiehlt die Verwendung des NANOCOLOR® Thermodruckers für UV/VIS II und VIS II; REF 919 655

Die Ergebnisse der Rund- und Rechteckküvettenteste werden nach der Messung automatisch an den Thermodrucker gesendet, sofern die Einstellung „automatisch Drucken“ im Einstellungsmenü für den Drucker gesetzt ist.


10.2 Handscanner

Schließen Sie den Scanner an einer der USB-A-Schnittstellen des Gerätes an. Das Anschließen des Scanners wird mit einem Signalton am Scanner bestätigt.

NOTICE



MACHEREY-NAGEL empfiehlt die Verwendung des NANOCOLOR® USB-Handscanners; REF 919 134

Nach Anbindung des Scanners kann dieser immer dort eingesetzt werden, wo die Eingabetastatur erscheint. Es kann eine Zeichenfolge mit einer Länge von bis zu 20 Zeichen eingegeben werden. Der Scanner kann genutzt werden um die Probeinformationen nach der Messung bequem hinzuzufügen. Hierzu das Icon mit der gewünschten Probeinformation im Anschluss an die Messung anklicken und in der sich öffnenden Liste durch Anklicken des  -Icons die Eingabetastatur aktivieren. Der Barcode kann jetzt eingelesen und mit Enter bestätigt werden. Die gescannte Probeinformation wird zusammen mit dem Messergebnis abgespeichert.

11 Service

11.1 Störungen, Ursachen und Beseitigung

HINWEIS

Fehlfunktion oder Beschädigung des Gerätes bei fehlerhafter Wartung: Die Wartung des Gerätes darf nur durch qualifiziertes Personal durchgeführt werden.

Das Gerät zeigt verschiedene Arten von Fehlermeldungen an. Die Fehlerquelle kann entweder eine falsche Handhabung oder eine Fehlfunktion des Instruments sein. Wenn innerhalb einer Methode falsche Aktionen ausgeführt werden, erscheint ein Pop-up, das auf die Art des Fehlers hinweist. Stellt das Gerät fest, dass die Messfähigkeit nicht garantiert werden kann, wird eine Fehlermeldung angezeigt. Bei wiederkehrenden Fehlern wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Support von MACHEREY NAGEL.




Fehlermeldung	Ursache	Lösung
Der Strichcode konnte nicht gelesen werden.	Die eingesetzte Küvette hat keinen Strichcode.	Rufen Sie den jeweiligen Test manuell auf und führen Sie die Küvette nach Anweisung des Instruments ein.
	Der Strichcode auf der Küvette ist beschädigt.	Die Testnummer der verwendeten Methode manuell eingeben.
	Das verwendete Testkit ist dem Gerät unbekannt.	Aktualisieren Sie Ihr Instrument auf die neueste Firmware-Version (siehe Kapitel 6.3).
Die eingesetzte Küvette hat die falsche Größe.	Die für die Methode programmierte Küvettengröße stimmt nicht mit der ermittelten Küvettengröße überein.	Prüfen Sie, ob die richtige Küvettengröße für die angewandte Methode verwendet wird. Prüfen Sie, ob die Küvette korrekt eingesetzt wurde.
Gerät ist nicht bereit für Messungen.	Automatische Gerätetests zeigen Fehler an.	Gerät neu starten. Wenn der Fehler weiterhin besteht, kopieren Sie die Logdatei auf ein USB-Laufwerk (siehe Kapitel 6.2) und wenden Sie sich an Ihren lokalen Händler oder an MACHEREY-NAGEL.
Die Wellenlänge liegt außerhalb des zulässigen Bereichs.	Die eingegebene Wellenlänge liegt außerhalb des Wellenlängenbereichs des Geräts.	Geben Sie eine Wellenlänge im richtigen Bereich ein (siehe Kapitel 1.5).
Sie besitzen nicht die Befugnis, diese Aktion durchzuführen.	Der Benutzer hat nicht die Befugnis, diese Einstellung zu verändern.	Ändern Sie die Benutzerrechte oder wenden Sie sich an den Geräteadministrator, um die Einstellung zu ändern.
Der Export ist fehlgeschlagen.	Das Drucken auf ein USB-Laufwerk war nicht möglich.	Prüfen Sie, ob der Schreibschutz des USB-Laufwerks deaktiviert ist. Versuchen Sie den Export mit einem anderen USB-Laufwerk. Versuchen Sie den Export mit der anderen USB-A-Schnittstelle.

Es ist nur möglich, 10 Wellenlängen zu definieren.	Bei Listeneinträgen, die die Eingabe von mehr als einer Wellenlänge erlauben, sind maximal 10 Einträge möglich.	Geben Sie nur 10 Wellenlängen in die Liste ein.
Es ist kein Backup verfügbar.	Das angeschlossene USB-Laufwerk enthält keine Sicherungsdatei.	Kopieren Sie eine Sicherungsdatei auf die oberste Ebene des USB-Laufwerks.
Wiederherstellung ist fehlgeschlagen	Die Sicherung konnte nicht wiederhergestellt werden. Die Sicherungsdatei ist beschädigt.	Kopieren Sie die Sicherungsdatei erneut auf das USB-Laufwerk. Wenn der Fehler weiterhin besteht, erstellen Sie ein neues Backup, setzen Sie das Gerät auf die Standardeinstellungen (siehe Kapitel 6.3.1) und versuchen Sie, das fehlgeschlagene Backup erneut zu installieren.
Backup fehlgeschlagen.		Versuchen Sie es nach dem Neustart des Geräts erneut. Ändern Sie den Sicherungsspeichertyp.
Es ist nicht möglich, den "Offenen Modus" abzuschalten, da kein Administratorkonto definiert ist.		Erstellen Sie zunächst Benutzerkonten, bevor Sie den "Benutzermodus" aktivieren (siehe Kapitel 6.7).
Es ist nicht möglich, diesen Benutzer zu löschen, da kein anderes Administratorkonto definiert ist.	Mindestens ein Administrator muss im "Benutzermodus" eingestellt sein.	Legen Sie einen anderen Benutzer als Administrator fest, bevor Sie den aktuellen Benutzer löschen.
Es ist nicht möglich, das eigene Konto zu löschen.	Das Löschen des letzten Administratorkontos ist im Benutzermodus nicht möglich.	Gerät in den "Offenen Modus" schalten (siehe Kapitel 6.7) und den Benutzer wieder löschen.
Maximale Eingabe für die Extinktion: +/- 3.500 A.	Die Eingabe von Extinktionswerten über diesem Grenzwert ist nicht möglich.	Geben Sie einen Wert innerhalb des genannten Bereichs ein.
LOT ist abgelaufen.	Die Verfallswarnung ist aktiviert. Die LOT-Anzahl der verwendeten Testkits ist abgelaufen.	Überprüfen Sie die Daten im Menü LOT-Tracking (siehe Kapitel 6.10.2). Die Analyse ist möglicherweise fehlerhaft; verwenden Sie neue Chemikalien.
Messergebnis mit Symbol > oder <.	Das Messergebnis liegt außerhalb des für diese Methode programmierten Bereichs.	Verdünnen Sie die Probe, falls der Bereich überschritten wird. Verwenden Sie ein empfindlicheres Testkit, falls das Ergebnis unterhalb des Bereichs liegt. Aktivieren Sie die Extinktion im Ergebnisbildschirm. Zusammen mit der Extinktion wird in Klammern hinter dem Messergebnis ein geschätztes Ergebnis angezeigt.
Geräte-Update: Die Software-Version ist bereits installiert und aktiv.	Die gewählte Software-Version ist bereits auf dem Gerät installiert.	Überprüfen Sie die Installationsdatei.

Bitte schließen Sie ein USB-Laufwerk an, um diese Aktion durchzuführen.	Es wurde kein USB-Derivat angeschlossen. Das Gerät erkennt das USB-Laufwerk nicht.	Schließen Sie ein USB-Laufwerk über eine der USB-A-Schnittstellen an. Bitte schließen Sie das USB-Laufwerk wieder an. Versuchen Sie, das USB-Laufwerk an der anderen USB A-Schnittstelle anzuschließen und versuchen Sie es erneut. Verwenden Sie ein anderes USB-Laufwerk.
Der Bildschirm bleibt nach dem Einschalten dunkel, die blaue Kontrolllampe leuchtet	Die SD-Karte wurde nicht erkannt oder ist defekt Das Displaykabel hat sich gelöst	SD-Karte entfernen und das Gerät erneut einschalten. Fährt das Gerät wie gewohnt hoch, SD-Karte ersetzen. Kontaktieren Sie MACHEREY-NAGEL für die weitere Vorgehensweise.
Das Gerät bleibt nach dem Starten beim Lampentest bei 10 % stehen	Halogenlampe defekt	Halogenlampe ausbauen und überprüfen. Eine defekte Halogenlampe kann z. B. an einer Trübung oder schwarzen Verfärbung erkannt werden. In diesem Fall tauschen Sie die Halogenlampe aus.
Es werden keine Messwerte gespeichert	Der Messwertespeicher ist deaktiviert	In den Speichereinstellungen das Häkchen für „Messergebnisse speichern“ aktivieren.
Uhrzeit und Datum sind nicht mehr aktuell	Die verbaute Knopfzelle ist verunreinigt, leer oder defekt	Kontaktieren Sie MACHEREY-NAGEL für die weitere Vorgehensweise.
<i>NANOCONTROL</i> NANOCHECK Charge (LOT) ist nicht auswählbar	Die Charge ist aktueller als das jüngste Photometerupdate	Übertragen Sie die Daten aus dem Auswertebogen der Charge manuell in das Photometer und führen Sie die Messung einmalig durch. Für Folgemessungen werden die Daten gespeichert und müssen nicht erneut eingetragen werden.
	Es ist nicht das aktuellste Softwareupdate aufgespielt	Aktualisieren Sie die Softwareversion des Spektralphotometers oder gehen sie wie im vorherigen Punkt beschrieben vor und geben Sie die Daten manuell ein.
<i>NANOCONTROL</i> NANOCHECK Charge (LOT) ist auswählbar, aber das Gerät springt in den Startscreen zurück	Datenbankkonflikt im Rahmen des Updates	Betroffene NANOCHECK-LOT aus der Liste mit verfügbaren LOTs löschen, indem man die LOT in der Liste für wenige Sekunden gedrückt hält und anschließend das Mülleimersymbol bestätigt. Übertragen Sie anschließend die Daten aus dem Auswertebogen der Charge manuell in das Photometer und führen Sie die Messung einmalig durch. Für Folgemessungen werden die Daten gespeichert und müssen nicht erneut eingetragen werden.

Der Bildschirm des Gerätes ist eingefroren	Die Software des Gerätes hängt	Schalten Sie das Gerät aus, warten mindestens drei Sekunden und schalten das Gerät anschließend wieder ein.
Nach dem Gerätestart erscheinen die Meldungen "Speicher ist fast voll. Bitte löschen Sie nicht mehr benötigte Messungen" oder "Speicher ist voll". Älteste Messungen werden überschrieben." wird in rot auf dem Hintergrund des Hauptbildschirms angezeigt.	Der Speicher mit Messwerten (5000 Messwerte) ist bald voll.	Löschen Sie in Abhängigkeit der Meldung Messdaten aus dem Messwertespeicher. Beim Ignorieren der Meldung wird bei vollem Speicher der älteste Datensatz überschrieben. Beachten Sie, dass beim automatischen überschreiben auch Farbreferenzen mit überschrieben werden können.
Nach dem Gerätestart erscheinen die Meldungen "Maximale Anzahl von Scans und Farbmessungen ist überschritten. Älteste Scan- und Farbmessungen werden überschrieben" oder "Die Anzahl der Scans und Farbmessungen ist nahe an der Grenze. Bitte löschen Sie nicht mehr benötigte Messungen" wird in rot auf dem Hintergrund des Hauptbildschirms angezeigt.	Der Speicher für Scan- und Farbmessungen (100 Ergebnisse) ist fast oder fast voll.	Löschen Sie in Abhängigkeit der Meldung Messdaten aus dem Messwertespeicher. Beim Ignorieren der Meldung wird bei vollem Speicher der älteste Datensatz überschrieben. Beachten Sie, dass beim automatischen überschreiben auch Farbreferenzen mit überschrieben werden können.
Bei der Messung ist ein Fehler aufgetreten. Bitte wiederholen Sie die Messung.	Die Messung wurde unterbrochen.	Warten Sie bis die Messung vollständig abgeschlossen ist, bevor Sie die Küvette entnehmen.
Warnung: Einige Systemkomponenten wurden nicht gefunden!	Es ist ein Problem mit dem internen USB-Hub aufgetreten.	Kontaktieren Sie MACHEREY-NAGEL
Keine freie Methodennummer verfügbar!	Die maximal mögliche Menge an Sondermethoden ist angelegt.	Entfernen Sie nicht mehr benötigte Sondermethoden, um eine neue Methode anlegen zu können.
Messung kann nicht durchgeführt werden (Division durch 0)! Bitte Messung wiederholen!	Bei der Messwertberechnung kam eine Division durch Null vor.	Stellen Sie sicher, dass alle eingesetzten Küvetten nach Anweisung zur entsprechenden Methode angesetzt wurden.
Barcode bereits in einer anderen Methode verknüpft.	Der verknüpfte Barcode ist bereits in einer anderen Sondermethode verknüpft.	Lösen Sie die Barcodeverknüpfung zunächst in der anderen Methode bevor der Barcode in der neuen Methode verknüpft werden soll.

11.2 Pflege und Reinigung des Gerätes

 GEFAHR	
Gefahr durch Entwicklung chlorhaltiger Gase: Chlorverbindungen können unter Einwirkung von UV-Strahlung tödliche Gase entwickeln. Zur Reinigung keine chlorhaltigen Reiniger einsetzen.	
 GEFAHR	
	Gefahr eines Stromschlages: Trennen Sie das Gerät immer zuerst von der Netzquelle bevor Sie Reinigungsarbeiten durchführen.

! WARNUNG

Brandgefahr: Verwenden Sie keine entflammaren Reinigungsmittel oder organische Lösungsmittel zur Reinigung des Gerätes.

! VORSICHT

Gefahr von Fehlmessungen: Ein verunreinigter Kuvettenschacht kann zur Verschmutzung der eingesetzten Kuvetten und zu falschen Ergebnissen führen. Prüfen Sie die Sauberkeit des Kuvettenschachts in regelmäßigen Abständen und im Rahmen der Wartung. Reinigen Sie den Kuvettenschacht im Falle von Verschmutzungen (siehe Reinigung).

HINWEIS

Bei allen Reinigungsarbeiten ist das Gerät auszuschalten und von der Stromversorgung zu trennen.

HINWEIS

Reinigen sie das Gerät nicht mit Aceton oder ähnlichen Produkten.

HINWEIS

Stellen Sie sicher, dass sich keine Kuvette im Kuvettenschacht befindet.

11.2.1 Reinigung des Displays

Die Reinigung des Displays erfolgt mit Hilfe des beiliegenden speziellen Displayreinigungstuchs. Verwenden Sie keine flüssigen Glasreiniger. Wischen Sie überflüssiges Wasser sofort weg. Vermeiden Sie ein Verkratzen des Displays. Verwenden Sie zur Bedienung des Touchscreens keine Kugelschreiber oder andere spitze Gegenstände. Zur Bedienung des Touchscreens kann der beiliegende Touchpen oder jeder für PCAP-Displays geeignete Touchpen verwendet werden.

11.2.2 Reinigung des Kuvettenschachts

Der Kuvettenschacht ist mit einem weichen Baumwolltuch zu reinigen und zu trocknen. Verwenden Sie zur Reinigung keine spitzen Gegenstände oder Bürsten, um Beschädigungen an mechanischen Bauteilen zu verhindern. Ausgelaufene Flüssigkeit im Kuvettenschacht wird durch einen Abfluss auf der Unterseite des Gerätes abgeführt. Generell müssen die verwendeten Kuvetten und das Photometer stets sauber gehalten werden. Verunreinigungen im Kuvettenschacht können die Messung beeinflussen und zu falschen Messergebnissen führen. Die verwendeten Kuvetten können mit dem beiliegenden speziellen Reinigungstuch gereinigt werden.

11.2.3 Reinigung des Gehäuses

Das Gehäuse des Gerätes kann mit einem feuchten Tuch gereinigt werden. Spritzer auf dem Gerät sollten sofort entfernt werden. Unterstützend kann eine milde Seifenlösung zur Reinigung verwendet werden.

11.2.4 Lampenwechsel**! GEFAHR**

Gefahr eines Stromschlages: Trennen Sie das Gerät immer zuerst von der Netzquelle bevor Sie einen Lampenwechsel vornehmen. Verbinden Sie das Gerät erst wieder mit der Stromquelle, wenn der Lampenwechsel vollständig abgeschlossen ist.

! WARNUNG

Gefahr vor Verbrennungen. Beide Lichtquellen werden beim Betrieb des Gerätes sehr heiß. Es besteht Verbrennungsgefahr. Lassen Sie die Lampen vor einem Wechsel daher mindestens 30 Minuten abkühlen.

Eine Halogenlampe liefert das Licht für Messungen von 320 nm–1100 nm. Bei jeder Standardmessung emittiert die Lampe jeweils einen kurzen Lichtimpuls. Daraus ergeben sich ein sehr niedriger Energieverbrauch und eine hohe Lebensdauer der Lampe.

HINWEIS

Beim Scan brennt die Lampe für die Dauer des Scans.

Eine Deuteriumlampe (nur *NANOCOLOR[®] UV/VIS II*) liefert das Licht für Messungen von 190 nm-340 nm. Hier sorgt eine Auto-Off-Funktion für den sparsamen Umgang und damit für eine hohe Lebensdauer der Lampe.

Lampenwechsel *NANOCOLOR[®] UV/VIS II*:

Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung. Entfernen Sie die Schraube der Lampenabdeckung auf der Oberseite des Gerätes und entfernen Sie die Verschlussklappe. Ziehen Sie den Anschlussstecker der zu wechselnden Lampe von der Lampenplatte ab und lösen Sie die Halteschrauben der Lampenfassung. Setzen Sie die neue Lampenfassung mit Hilfe des Führungspins ein und fixieren diese mit der Halteschraube. Verbinden Sie den Anschlussstecker mit den Kontakten und schließen Sie die Lampenabdeckung.

Lampenwechsel *NANOCOLOR[®] VIS II*:

Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung und legen Sie es umgedreht auf eine weiche Unterlage. Entfernen Sie die Schraube der Lampenabdeckung auf der Unterseite des Gerätes und entfernen Sie die Verschlussklappe. Ziehen Sie den Anschlussstecker von der Lampenplatte ab und lösen Sie die Halteschraube des Haltebügels der Lampenfassung. Entnehmen Sie die alte Lampenfassung und setzen Sie die neue Lampenfassung mit Hilfe des Führungspins ein und fixieren diese mit der Halteschraube. Verbinden Sie den Anschlussstecker mit den Kontakten und schließen Sie die Lampenabdeckung vorsichtig mit der entsprechenden Schraube.

11.3 Ersatzteile, Zubehör und Verbrauchsmaterialien

HINWEIS

Verwenden Sie ausschließlich vom Hersteller zugelassenes Zubehör und zugelassene Ersatzteile. Bei Verwendung nicht vom Hersteller zugelassener Teile verantwortet der Betreiber die Konformität des Gerätes und die Gewährleistung erlischt.

HINWEIS

Wir empfehlen unseren Kunden eine Halogenlampe als Ersatzteil zu bevorraten. Diese hat eine begrenzte Lebensdauer und kann dann direkt durch den Anwender ersetzt werden.



WARNUNG

Verletzungsgefahr: Verletzung von Personen und Schäden oder Fehlfunktionen am Messgerät bzw. der Ausrüstung bei Verwendung vom Hersteller nicht zugelassener Teile. Die Ersatzteile in diesem Abschnitt sind vom Hersteller zugelassen.

Bezeichnung	REF
Halogenlampe	919604
UV-Lampe	919603
Transportkoffer für <i>NANOCOLOR[®] UV/VIS II</i>	919624
Transportkoffer für <i>NANOCOLOR[®] VIS II</i>	919652
LAN-Kabel (1.5 m)	919682
Thermodrucker für <i>NANOCOLOR[®] VIS II</i> und <i>UV/VIS</i>	919655
USB-Verbindungskabel AB	919687
Handscanner für <i>NANOCOLOR[®] VIS II</i> und <i>UV/VIS II</i>	919993
Sipperpumpe <i>NANOCOLOR[®] FP-200</i> für <i>NANOCOLOR[®] VIS II</i> und <i>UV/VIS II</i> inkl. Handbuch, USB-AB-Kabel, Tygon Schlauchset mit Adaptern, Einlassnadel und Zertifikat	919180

Küvetenschachtabdeckung für <i>NANOCOLOR</i> [®] UV/VIS II für die Verwendung von <i>NANOCOLOR</i> [®] FP-200	919610
Küvetenschachtabdeckung für <i>NANOCOLOR</i> [®] UV/VIS II	919606
Küvetenschachtabdeckung für <i>NANOCOLOR</i> [®] VIS II	919654
Handbuch (Schnellstartanleitung) für <i>NANOCOLOR</i> [®] VIS II and UV/VIS II	919601
Durchflussküvette, Quarzglas, 10 mm Schichtdicke für <i>NANOCOLOR</i> [®] UV/VIS II	919626
Durchflussküvette, Quarzglas, 50 mm Schichtdicke für <i>NANOCOLOR</i> [®] VIS II and UV/VIS II	919149
Durchflussküvette, optisches Glas, 10 mm Schichtdicke für <i>NANOCOLOR</i> [®] VIS II und UV/VIS II	919158
Quarzglasküvette, 2 mm Schichtdicke für <i>NANOCOLOR</i> [®] UV/VIS II	919122
Quarzglasküvette, 10 mm Schichtdicke für <i>NANOCOLOR</i> [®] UV/VIS II	919120
Quarzglasküvette, 50 mm Schichtdicke für <i>NANOCOLOR</i> [®] UV/VIS II	919121
Fixierung für 10 mm-Küvetten für <i>NANOCOLOR</i> [®] VIS II und UV/VIS II	919136
Staubschutzhaube für <i>NANOCOLOR</i> [®] UV/VIS II	919605
Staubschutzhaube für <i>NANOCOLOR</i> [®] VIS II	919651
USB Stick für <i>NANOCOLOR</i> [®] VIS II und UV/VIS II	919123
KFZ-Adapterkabel für <i>NANOCOLOR</i> [®] VIS II	919938
<i>NANOCONTROL</i> NANOCHECK 2.0 Teststandards zur Überprüfung der photometrischen Genauigkeit und Linearität	925703
<i>NANOCONTROL</i> NANOTURB Trübungsstandard mit 4 Röhren (1,4,100,400 NTU) für die nephelometrische Trübungskalibrierung	925702
<i>VISOCOLOR</i> [®] Farbige Referenzstandards zur Bestätigung der Instrumentenreaktion (0-4 mg/L Cl ₂)	914820
Netzadapter für <i>NANOCOLOR</i> [®] VIS II	919156

11.4 Kontakt

Wenn Sie nach dem Lesen der Bedienungsanleitung noch Fragen haben oder technische Hilfe benötigen, wenden Sie sich an:

MACHEREY-NAGEL GmbH & Co. KG

Valenciener Str. 11

52355 Düren

Germany

Telefon: +49 2421 969-0 ·

Fax: +49 2421 969-199

E-Mail: info@mn-net.com

www.mn-net.com

11.5 Gewährleistung, Haftung und Reklamation

Die Gewährleistung für dieses Gerät hat eine Dauer von 24 Monaten ab Kaufdatum. Die Originalrechnung dient als Nachweis und muss bei Geltendmachung eines Anspruchs vorgelegt werden. Bei unsachgemäßer Handhabung und / oder Wartung des Gerätes erlischt die Gewährleistung. Sie umfasst keine Defekte, die auf eine andere als die mitgelieferte externe Stromversorgung zurückzuführen sind. Die Gewährleistung beschränkt sich auf die Reparatur fehlerhafter Teile oder – nach unserem Ermessen – auf die Lieferung eines fehlerfreien Ersatzgerätes. Durch die Inanspruchnahme einer Gewährleistung wird die

Gewährleistungsfrist von 24 Monaten nicht beeinflusst. Ein Rücktrittsrecht besteht nicht. Weitergehende Ansprüche sind ausgeschlossen. Hierzu zählen insbesondere alle Schadensersatzansprüche, die sich aus Folgeschäden oder indirekten Schäden ergeben. Ergänzend gelten unsere allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen in der jeweils gültigen Fassung, wie sie auf allen Preislisten abgedruckt sind.

11.6 Entsorgung

HINWEIS



Eine Entsorgung über öffentliche Entsorgungssysteme ist nicht zulässig. Kontaktieren Sie Ihren lokalen MACHEREY-NAGEL Ansprechpartner.



Entsorgen gemäß EU-Richtlinie 2012/19/EU. In Übereinstimmung mit der EU-Richtlinie 2012/19/EU nimmt MACHEREY-NAGEL das Altgerät zurück und entsorgt es kostenlos.