

Bericht

Februar 2023

# Vergleichsstudie pH-Fix Teststreifen

## 1. Zusammenfassung / Abstract

In der folgenden Studie wurden die pH-Fix 0-14 Teststreifen der Firma MACHEREY-NAGEL (REF 92110) und die MQuant® pH 0-14 Teststreifen der Firma Merck\* (REF 1.09535.0001) auf ihre Genauigkeit bei der pH-Wert-Bestimmung hin getestet und miteinander verglichen. Die Probanden (mit und ohne Laborerfahrung) führten dabei Vergleichstests mit Pufferlösungen durch. Nach Auswertung der Ergebnisse konnten die Probanden mit dem Produkt pH-Fix 0-14 Teststreifen (MN) mit einer Quote von 88 % den pH-Wert der Prüflösungen korrekt wiedergeben. Bei den Teststreifen MQuant® pH 0-14 (Merck\*) lag diese Quote bei 80 %.

## 2. Studiendesign

In dieser Gebrauchstauglichkeitsstudie wurden zwei nicht ausblutende pH-Teststreifen der obengenannten Produkte miteinander verglichen. Die Studiendetails können den folgenden Kapiteln entnommen werden.

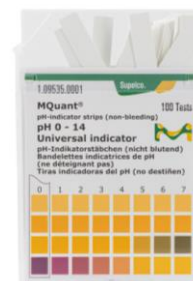
### 2.1. Fragestellung

Ziel der Studie war es, die Genauigkeit der beiden Teststreifen pH-Fix 0-14 (MN) und MQuant® pH 0-14 (Merck\*) zur exakten und richtigen Bestimmung von pH-Werten bei der Anwendung durch die Probanden zu ermitteln.

### 2.2. Produkte

Folgende Produkte wurden verglichen:

Produkt	pH-Fix 0-14	MQuant® pH 0-14
Firma	MACHEREY-NAGEL	Merck*
Artikelnummer	REF 92110	REF 1.09535.0001
LOT	10D0121	HC151257



### 2.3. Probanden

Als Probanden wurden 15 (w = 8, m = 7) unserer Mitarbeiter im Alter zwischen 20 – 50 Jahren ausgewählt. Dabei konnten 4 von 15 Teilnehmern bereits Laborerfahrung im Bereich der pH-Wert-Bestimmung von Pufferlösungen mit pH-Teststreifen aufweisen. Bei 11 von 15 Personen handelte es sich um Laien ohne Laborerfahrung.

Probanden	Anzahl
N (Anzahl der Probanden)	15
Geschlecht (w/m)	8/7
Laien/mit Laborerfahrung	11/4

### 2.4. Vergleich der pH-Wert-Bestimmung

In der ersten Teilstudie mussten die Probanden den pH-Wert von 15 unbekanntem Pufferlösungen mit Hilfe der zwei Vergleichsprodukte bestimmen. Für die Standardlösungen wurden Titrisol®-Puffer der Firma Merck\* verwendet (mit Ausnahme von 0,1,13 und 14). Die Stammlösungen mit einem pH-Wert von 0,1,13 und 14 wurde mithilfe von 1 M Salzsäure, 0,1 M Salzsäure, 0,1 M Natronlauge und 1 M Natronlauge angesetzt.

Es wurden alle pH-Werte zwischen 0-14 in 1er Abstufungen angesetzt und in unterschiedlicher Reihenfolge blind gemessen. Die Probanden mussten nach jeder Bestimmung einer Pufferlösung den pH-Wert notieren.

## 3. Ergebnisse

### 3.1. Vergleich der pH-Wert-Bestimmung – pH-Fix 0-14 (MN)

In Tabelle 1 sind die Ergebnisse der pH-Wert-Bestimmungen der pH-Fix 0-14 Teststreifen von MACHEREY-NAGEL aufgetragen. In diesem Kreuzdiagramm sind die korrekt abgelesenen pH-Werte in grün markiert. Abweichungen von +/- 1 pH-Wert sind in gelb markiert. Abweichungen von mehr als einem pH-Wert sind rot unterlegt:

Insgesamt	Soll pH-Wert														
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
0	9	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	6	5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-
Ist pH-Wert	7	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-
	8	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-
	9	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-
	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-	1	-	-
	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	2	-	-
	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	12	1	-
	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	-
	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5

Tabelle 1: Vergleich der Soll- und Ist-Werte der pH-Wert-Bestimmungen mit den Teststreifen pH-Fix 0-14 von MACHEREY-NAGEL.

### 3.2. Vergleich der pH-Wert-Bestimmung – MQuant®\* pH 0-14 (Merck\*)

In Tabelle 2 sind die Ergebnisse der pH-Wert-Bestimmungen der MQuant®\* pH 0-14 Teststreifen von Merck\* aufgetragen. In diesem Kreuzdiagramm sind die korrekt abgelesenen pH-Werte in grün markiert. Abweichungen von +/- 1 pH-Wert sind in gelb markiert. Abweichungen von mehr als einem pH-Wert sind rot unterlegt:

Insgesamt	Soll pH-Wert															
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Ist pH-Wert	0	12	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	1	3	12	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	2	-	2	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	3	-	-	-	15	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
	4	-	-	-	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	5	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	
	6	-	-	-	-	-	2	14	5	-	-	-	-	1	-	
	7	-	-	-	-	-	-	1	10	9	-	-	1	-	-	
	8	-	-	-	-	1	-	-	-	7	-	-	-	-	-	
	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	1	-	-	-	
	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	12	1	-	-	
	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	11	-	-	
	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	14	-	
	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	6
	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	9

Tabelle 2: Vergleich der Soll- und Ist-Werte der pH-Wert-Bestimmungen mit den Teststreifen MQuant® pH 0-14 von Merck\*.

### 3.3. Vergleich der pH-Wert-Bestimmung – pH-Fix 0-14 (MN) vs. MQuant® pH 0-14 (Merck\*)

Die oben beschriebenen korrekt ermittelten pH-Werte der beiden unterschiedlichen pH-Teststreifen wurden im Verhältnis aller durchgeführten Vergleichsmessungen gesetzt und in % ausgedrückt (Tabelle 3):

Produkt	pH-Fix 0-14 (MN)	MQuant® pH 0-14 (Merck*)
Gesamtanzahl der Messungen (m)	225	225
Korrekt ermittelte Werte (m <sub>k</sub> )	198	180
<b>Richtigkeit (m<sub>k</sub>/m x 100)</b>	<b>88 %</b>	<b>80 %</b>

Tabelle 3: Vergleich der korrekten pH-Wert-Bestimmungen mit den Teststreifen pH-Fix 0-14 (MN) und MQuant® pH 0-14 (Merck\*).

## 4. Ergebnis

Diese Vergleichsstudie zeigt, dass die Probanden mit den pH-Teststreifen pH-Fix 0-14 von MACHEREY-NAGEL häufiger den richtigen pH-Wert ermitteln konnten als mit dem Produkt MQuant® pH 0-14 von Merck\* (siehe vorstehend Ziffer 3.3).

\*Merck und MQuant® sind eingetragene Marken der Merck KGaA, die in keiner Verbindung mit der MACHEREY-NAGEL GmbH & Co. KG steht.