



LOSCH
MEDICAL

Vergleich Osron Einweg-Pulse-Lavage-System vs. Neptunus eMotion Mehrweg Pulse-Lavage-System



Erstellt durch: Lothar Schwarz

Herausgeber: Losch Medical GmbH

Herausgabedatum: 01.05.2020

Inhaltsverzeichnis

1. Zweck der Messung.....	- 4 -
1.1 Kennzahlen	- 4 -
1.2 Messmittel.....	- 4 -
2. Versuchsbeschreibung und Durchführung.....	- 5 -
2.1 OSRON, Firma Kaiser	- 5 -
2.2 NEPTUNUS eMotion, Firma Losch Medical	- 7 -
2.3 Verpackungsvergleich.....	- 8 -
3. Zahlen, Daten, Fakten in Deutschland	- 9 -
4. Ergebnis	- 10 -
5. Bewertung und Zusammenfassung.....	- 10 -
6. Literatur und Quellennachweise	- 10 -

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Osron Einmalsystem ohne Verpackung mit allen Produktkomponenten	- 5 -
Abbildung 2: Ohne Verpackung und Batterien	- 6 -
Abbildung 3: Batterie Pack bestehend aus 7x AA Mignon Batterie	- 6 -
Abbildung 4: Neptunus eMotion Mehrweghandstück ohne und mit Spülaufsatz.....	- 7 -
Abbildung 5: Neptunus eMotion Spülset inkl. Aufsätze.....	- 8 -
Abbildung 6: Vergleich des Platzbedarfs von 10 Neptunus Sets (links) zu 3 herkömmlichen Einwegsystemen (rechts)	- 8 -

1. Zweck der Messung

Mit dieser Messung und Bewertung soll das Müllaufkommen, verursacht von Ein- und Mehrweg-Pulse-Lavage-Systemen, im deutschen Gesundheitsmarkt pro Jahr erfasst und verglichen werden und anhand der jährlichen Eingriffe und OP-Zahlen hochgerechnet bzw. dargestellt werden. Grundsätzlich werden zwei Varianten von Wundspülsystemen auf dem deutschen Markt angeboten. Ein- und Mehrweg-Systeme. Für unsere Bewertung haben wir stellvertretend als Einweg-Variante das Osrion-System der Firma Kaiser mit Sitz in China und als Mehrweg-Variante das Neptunus eMotion System der Losch Medical GmbH aus Deutschland ausgewählt. Zum aktuellen Zeitpunkt finden Einweg-Systeme wie zum Beispiel die der Firma Kaiser, Zimmer oder Stryker am häufigsten Verwendung bei operativen Eingriffen. Im Gegensatz zu diesen Einweg-Systemen stehen die Mehrweg-Systeme, wie das Neptunus eMotion System. Im deutschen Markt werden jährlich rund 418.000 Endoprothesen eingesetzt. [1] Am Ende soll eine aussagekräftige Hochrechnung entstehen, die zur Veranschaulichung dienen soll und ein Leitfaden für zukünftiges Handeln sein kann.

1.1 Kennzahlen

Folgende Kennzahlen werden im folgenden Versuch verglichen:

- Fallzahlen in Deutschland für Gelenksversorgungen an Hüfte, Knie aus dem Weißbuch 2016
- Gewicht der Einzelkomponenten bzw. Zubehör
- Betrachtung der Verpackungsmenge
- Lieferwege oder -ketten der Systeme

1.2 Messmittel

Folgendes Messmittel wird zur Gewichtsermittlung der einzelnen Komponenten verwendet: handelsübliche kalibrierte Tischwaage des Herstellers *MAUL*.

2. Versuchsbeschreibung und Durchführung

Zur Untersuchung steht zum einen das Einmal-Lavage-System Osron der Firma Kaiser, welches in China hergestellt wird. Zum anderen das Mehrweg-Lavage-System Neptunus eMotion der Firma Losch Medical GmbH, welches in Deutschland gefertigt wird.

Beide Systeme sollen aufgrund des Gewichtes der zu entsorgenden Komponenten miteinander verglichen werden. Hierzu werden die jeweils nach der Verwendung zu entsorgenden Teile gewogen um das Gesamtgewicht des entstehenden Abfalls zu ermitteln.

2.1 OSRON, Firma Kaiser

Standard Einmalsystem – Herkunft China

Das System besteht aus:

- 1 x Handgriff inkl. Elektromotor
- 1 x Batteriepack mit 7 Mignon AA Batterien
- 1 x Spülaufsatz Hüfte
- 1 x Spülaufsatz Knie

Alle Komponenten müssen nach der Verwendung als Klinik-Sondermüll entsorgt werden.

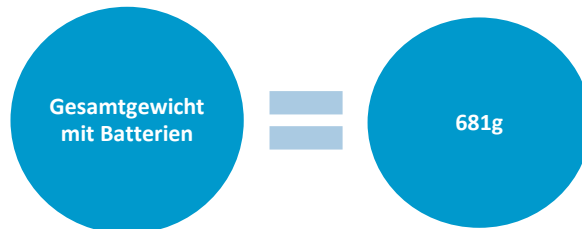


Abbildung 1: Osron Einmalsystem ohne Verpackung mit allen Produktkomponenten

Für den zweiten Durchgang wird die Batterie entfernt und nur noch die verbleibenden Kunststoffteile werden gewogen. Somit wird das tatsächliche Gewicht des Kunststoffabfalls ermittelt.



Abbildung 2: Ohne Verpackung und Batterien

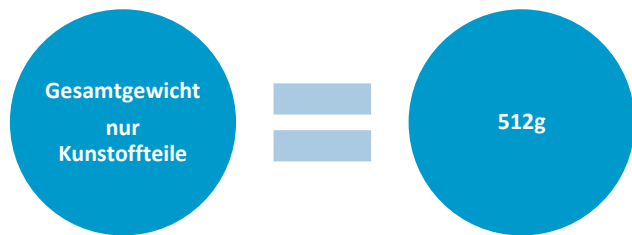


Abbildung 3: Batterie Pack bestehend aus 7x AA Mignon Batterie

Die überwiegend gewichtsrelevanten Kunststoffteile sind der Handgriff, der Spülschlauch und die einzelnen Spülaufsätze. Die Batterien müssen von der Handstückeinheit getrennt und extra entsorgt werden. Festzuhalten sind also das absolute Gewicht der Kunststoffteile mit 512g (Abb. 2) und der Batteriepack mit 7 einzelnen Batterien je System (Abb. 3).

2.2 NEPTUNUS eMotion, Firma Losch Medical

Das Neptunus eMotion System aus Deutschland besteht aus zwei synergetischen Komponenten. Zum einen aus dem wiederverwendbaren Handgriff, welcher als Antriebseinheit fungiert und zum anderen der Spülaufsatz, welcher direkten Kontakt mit dem Patienten hat und nach einmaliger Verwendung entsorgt wird.

Das Handstück, das Elektrokabel sowie Netzteil werden beim Neptunus eMotion System wiederverwendet und werden dadurch bei der Berechnung des anfallenden Abfalls nicht berücksichtigt. Die Mehrweg-Komponenten werden nach Ihrem Lebenszyklus von ca. 500 Sterilisationsdurchläufen komplett recycelt.

Aufbau:

Mehrwegsystem – Herkunft Deutschland

Das System besteht aus:

- 1 x Handgriff (Mehrweg)
- 1 x Elektrokabel (Mehrweg)
- 1 x Netzteil (Mehrweg)
- 1 x Spülaufsatz Hüfte (Einweg)
- 1 x Spülaufsatz Knie (Einweg)



Abbildung 4: Neptunus eMotion Mehrweghandstück ohne und mit Spülaufsatz

Die Neptunus Spülsets bestehen aus einem Schlauchsystem mit kurzem Aufsatz und einem zusätzlichen langen Aufsatz für die Hüfte.

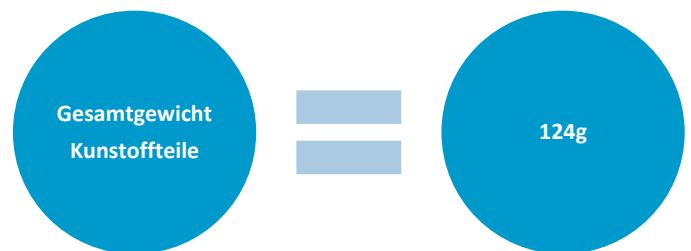


Abbildung 5: Neptunus eMotion Spülset inkl. Aufsätze

Die überwiegend gewichtsrelevanten Kunststoffteile sind die einzelnen Spülaufsätze. Festzuhalten ist also das absolute Gewicht der Kunststoffteile mit 124g (Abb. 5).

2.3 Verpackungsvergleich

Bei der Betrachtung der Verpackungseinheiten der beiden Systeme können deutliche Unterschiede festgestellt werden.

Auffallend hierbei ist das hohe Verpackungsvolumen des Osron Einweg-Systems im Vergleich zur Verpackung der Neptunus eMotion Spülaufsätze. Die Neptunus eMotion Spülsets haben rund 70% weniger Verpackungsvolumen und sind dadurch wesentlich platzsparender.



Abbildung 6: Vergleich des Platzbedarfs von 10 Neptunus Sets (links) zu 3 herkömmlichen Einwegsystemen (rechts)

3. Zahlen, Daten, Fakten in Deutschland

In Deutschland werden pro Jahr endoprothetisch rund 219.000 Hüft- und 149.000 Knieeingriffe dokumentiert. Hinzu kommen die Zahlen der Wechsel bzw. der Revisionseingriffe bei Hüfte 30.000 und bei Knie 20.000. [2]

In Summe sprechen wir von 418.000 Eingriffe pro Jahr. Diese Zahl ist nochmal in Verhältnis zu setzen zwischen Hüfte und Knie sowie Zementiert und Zementfrei.

- An der Hüfte werden inkl. Revisionen 249.000 Eingriffe pro Jahr durchgeführt. Davon sind gut ein Drittel zementiert und zwei Drittel zementfrei. In Deutschland ist davon auszugehen das ca. 83.000 Hüftendoprothesen zementiert sind. Bei diesen Eingriffen wird mit den Pulse-Lavage-Systemen gearbeitet.
- Am Knie werden inkl. Revisionen 169.000 Eingriffe pro Jahr durchgeführt. Knie werden immer zumindest zu einem Teil zementiert. Daher findet auch die Pulse-Lavage-Systeme bei jedem Einsatz Verwendung.

Es werden also 252.000 Eingriffe an Hüfte und Knie pro Jahr zementiert und unter Verwendung eines Pulse Lavage Systems durchgeführt. Diese Zahl an Eingriffen kann pro Jahr variieren und ist nicht gleichbleibend. Jedoch schwankt diese erfahrungsgemäß zwischen $\pm 5-10\%$. Bei einer immer älter werdenden Bevölkerung ist davon auszugehen, dass die Zahlen in den nächsten Jahrzehnten deutlich zunehmen werden.

Osron - Einweg

Anhand der absoluten Zahlen des Osron Einmal-Pulse-Lavage-Systems ergibt sich folgendes Müllaufkommen pro Jahr für Kunststoff und Batterien:

$$512 \text{ g} \times 252.000 \text{ Eingriffe} = 129.024.000 \text{ g} = 129,02 \text{ t Kunststoff}$$

$$7 \text{ Batterien} \times 252.000 \text{ Eingriffe} = 1.764.000 \text{ Batterien}$$

Bei der Einmalvariante Osron werden 129,02 Tonnen Kunststoff verwendet und 1.764.000 Millionen Batterien landen im Sondermüll.

Neptunus eMotion - Mehrweg

Anhand der absoluten Zahlen des Neptunus eMotion Mehrweg-Pulse-Lavage-Systems ergibt sich folgendes Müllaufkommen pro Jahr für Kunststoff:

$$124 \text{ g} \times 252.000 \text{ Eingriffe} = 31.248.000 \text{ g} = 31,25 \text{ t Kunststoff}$$

Bei der Mehrwegvariante Neptunus eMotion werden 31,25 Tonnen Kunststoff verwendet. Hier fallen keine Batterien an.

Darstellung in Prozent

Differenzmenge an Plastikmüll als absoluter Wert

$$129,02 t - 31,25 t = 97,77 t$$

Differenzmenge an Plastikmüll in Prozent

$$\frac{97,77 t}{129,02 t} * 100 = 75,78 \%$$

4. Ergebnis

Bei identischer Verwendung und Eingriffszahlen pro Jahr weist das Mehrweg-Pulse-Lavage-System Neptunus eMotion ein deutlich geringeres Müllaufkommen auf. Mit lediglich 31,25 Tonnen Kunststoffabfall pro Jahr liegt der Wert deutlich unter den 129,2 Tonnen des Einweg-Pulse-Lavage-Systems Osron.

Die Differenzmenge an Plastikmüll beträgt 75,78 %, welche beim Neptunus eMotion System weniger anfallen.

Mit 1,76 Mio. Batterien pro Jahr verursacht das Osron Einweg-System zu 100% mehr Sondermüll als das Neptunus eMotion System, welches eine Wiederverwendbarkeit von mindestens 6 Jahren besitzt und am Ende der Lebenszeit durch Recycling wieder dem Rohstoffkreislauf zugeführt werden kann.

Auch bei der Verpackung wird deutlich, dass das herkömmliche Einweg-Pulse-Lavage-System Osron 70% mehr Verpackung und Platz benötigt als das Neptunus eMotion System.

5. Bewertung und Zusammenfassung

Krankenhäuser gehören zu den größten Müllproduzenten in der Bundesrepublik Deutschland. Im Schnitt produzieren alle Krankenhäuser ca. 4,8 Mio. Tonnen Abfall pro Jahr. Das bedeutet pro Krankenhaus und Tag ca. 7-8 Tonnen. Übertragen auf die vorhandenen Betten entspricht dies einer Menge von 26 kg pro Krankenhausbett. [3]

Durch die Einführung des Neptunus eMotion Systems als branchenweiten Standard, könnte eine deutliche Verbesserung der Umweltbilanz erreicht und einige Tonnen Müll eingespart werden. Die Vorteile des Systems liegen klar auf der Hand. Es ist platzsparend in der Lagerung und der Verpackung. Nur die notwendigsten Teile werden zur Einmalverwendung hergestellt und die Lieferketten sind absolut nachvollziehbar, da das Unternehmen in und aus Deutschland heraus agiert. Die durchgeführte Vergleichsrechnung zeigt, dass Sie mit dem Neptunus eMotion System zu einer wesentlich besseren Ökobilanz, da ca. 75% weniger Umweltbelastung, beitragen können.

6. Literatur und Quellennachweise

[1] Weißbuch Gelenkersatz 2016, Seite 18

[2] Weißbuch Gelenkersatz 2016, Seite 18

[3] <https://www.abfallmanager-medizin.de/themen/krankenhausabfaelle-abfaelle-aus-der-humanmedizinischen-oder-tieraerztlichen-versorgung/>, Veröffentlicht 28.02.2017, Stand 16.09.2020