

Medikamente

Beschaffung, Lagerung und Entsorgung von Medikamenten sind wichtige Aufgaben, die in Pflegeeinrichtungen erledigt werden müssen. Sie werden uns von dem behandelnden Arzt übertragen.

OPDE unterstützt Sie bei der Verwaltung von Beständen, der Beschaffung von Medikamenten, sowie bei der Handhabung ärztlicher Verordnungen, der Kontrolle der Vergabe, der Beachtung von Verfallsdaten, der Prüfung des Erfolges einer Medikamenten-Gabe und der Prüfung von BTMs.

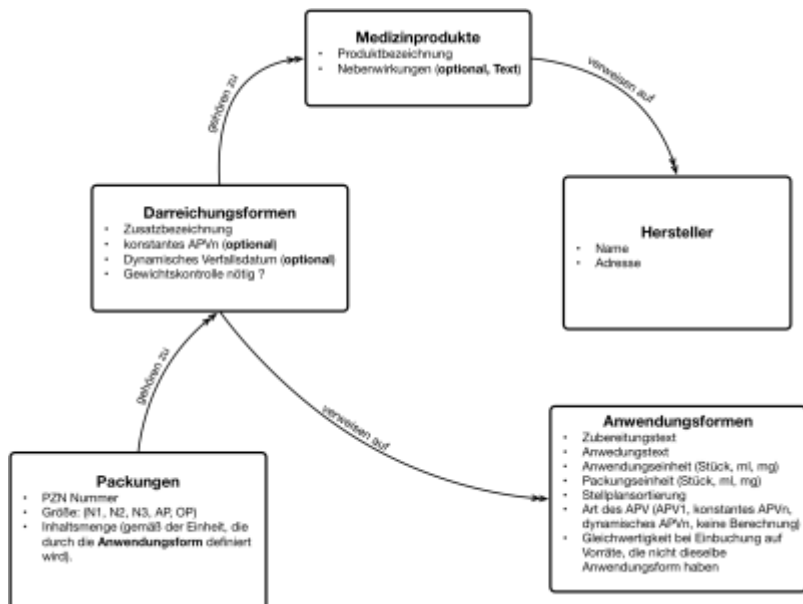
Die Mitarbeiter erhalten Medikamente für die Bewohner auf Anordnung eines Arztes. Diese Anordnungen (in Form eines Rezeptes) werden an die jeweilige Apotheke weiter geleitet. Von dort gelangen die Präparate dann in die Einrichtung.

Es muss für jeden Bewohner ein eigener Vorrat geführt werden (bewohnerbezogene Aufbewahrung). Außerdem kann es sein, dass der Arzt irgendwann mal ein Präparat von einem Hersteller A verordnet hat und dann doch ein wirkstoffgleiches Präparat von einem Hersteller B geliefert wird. Es kann sogar vorkommen, dass dann die Darreichungsform ganz leicht abweicht (z.B. ursprünglich Tabletten, dann aber doch Dragees). Es kann auch sein, dass (z.B. beim Einzug) Medikamente von zu Hause mitgebracht werden und dann die Verpackung fehlt.

Medikamente kommen in der Regel jedoch in einer Verpackung und können verschiedene Darreichungsformen haben. Z.B. Tabletten, Tropfen, Lösung zum Einnehmen, Salben etc. Auf fast jeder Schachtel findet man eine Pharmazentralnummer (nachfolgend PZN genannt). Diese Nummer ist für jede Schachtelgröße, für jedes Präparat, für jede Wirkstoff-Stärke und jede Darreichungsform eindeutig. Somit hat z.B. eine 10er Schachtel ASS 100 eine andere PZN als eine 20er Schachtel. PZNs sind mittlerweile 8-stellig. Ab 2017 sollen diese Nummern durch ein neues, weltweit einheitliches Zahlensystem (der PPN oder Pharmacy-Product-Number) abgelöst werden. Aber damit wollen wir uns im Moment nicht weiter beschäftigen.

Medikamente-Datenbank

In OPDE ist ein eigenes Programm Modul enthalten, dass sich ausschliesslich mit Informationen über Medikamente befasst. **Unabhängig von Verordnungen oder Beständen.** Es gibt bekannte, professionelle Datenbanken wie z.B. die **rote oder gelbe Liste**. Leider war es mir nicht möglich auf diese Informationen zurückzugreifen. Daher habe ich eine Möglichkeit geschaffen, dass Sie sich als Anwender des Programms mit der Zeit ihre eigene Datenbank erstellen können.



Sollten Sie bei der Installation den unsere (mit der Zeit selbst erstellte) Medikamenten-Datenbank nicht mit installiert haben, so beginnen sie zunächst mit einem leeren Verzeichnis. Das ist aber kein Problem. Es bedeutet nur etwas mehr Arbeit zu Beginn der Nutzung von OPDE.

Es ist wichtig zu verstehen, dass bei Verordnungen von Medikamenten stets auf einzelne Einträge in dieser Medikamenten-Datenbank verwiesen wird. **Seien Sie daher vorsichtig, wenn Sie die Datenbank bearbeiten.** Ändern Sie z.B. den Namen eines Medizinproduktes von „Mareen“, in „Aspirin“, dann werden alle Verordnungen, die eigentlich für „Mareen“, gedacht waren, anschließend auf „Aspirin“ verweisen. Wenn dieser Fehler unbemerkt bliebe, bestünde eine große Gefahr für Ihre Bewohner, da ja jetzt die Aspirin Verordnungen falsch sind.

Aus diesem Grund benötigen die Benutzer auch ein besonderes „Recht“ in der Benutzerverwaltung, um solch weitreichende Änderungen vornehmen zu können.

OPDE speichert die Informationen über die Medikamente in einer Baumstruktur ab. Dabei werden die Einzelinformationen aufgeteilt, so dass man nicht immer alles wieder neu eingeben muss. OPDE „lernt“ so mit der Zeit immer mehr über die Medikamenten, die Sie in Ihrer Einrichtung verwenden.

Medizin-Produkt

Ein Medizin-Produkt ist die Wurzel, die alle weiteren Informationen zu dem betreffenden Präparat zusammenhält.

Sie beinhaltet:

- Eine **Bezeichnung**
- Ein Text zur Beschreibung der Nebenwirkungen.
- Ein Verweis auf den **Hersteller**.

Diese Wurzel ist beschriftet mit dem Namen des Produktes und auch einer Textbeschreibung der Nebenwirkungen, falls vorhanden.

Es handelt sich hier also um eine Produkt-Linie eines bestimmten Herstellers. Sollte z.B. ein wirkungsgleiches Produkt eines anderen Herstellers hier eingetragen werden, dann wird dieser neue

Datensatz als eigenes Medizin-Produkt gespeichert. Es hat formal nichts mit den anderen Medizin-Produkten in der Datenbank zu tun.

Darreichungsform

Eine Darreichungsform (Abkürzung DAF) bezeichnet, wie das Präparat geliefert wird und in welcher Stärke. Das sind z.B. Tabletten 50mg, Salben forte, Lösungen usw. Dabei geht es mehr um die Handels-Form. Also wie das Produkt vertrieben und angeboten wird.

Es gibt sehr viele verschiedene Formen, die sich teilweise nur leicht unterscheiden. Für OPDE ist eine genaue Definition dieser Formen wichtig, weil sich daraus unterschiedliche Abhängigkeiten zu anderen Programmteilen oder Daten ergeben.

Eine Darreichungsform besitzt folgende Felder:

- Ein Verweis auf das **Medizinprodukt** zu dem diese Form gehört. Es gibt hier immer nur genau eine Zuordnung.
- Zusatzbezeichnungen, die zumeist die Wirkstoff-Stärke dieser Darreichungsform enthalten. Z.B. 100 mg oder auch Begriffe wie „forte“.
- Die Anwendungsform. Das beschreibt die Form, wie das Präparat konkret angewendet werden soll. Hier steht auch, welche Pflegemassnahme zur Verabreichung nötig ist.
- Das Verhältnis zwischen Anwendungs- und Packungs-Einheit. Diese Angabe ist nur von Bedeutung im Falle von einem dynamischen APVn. Sollte diese Angabe fehlen, wird das Verhältnis anhand des tatsächlichen Verbrauchs berechnet. Dazu mehr im kommenden Abschnitt.
- Verfallszeit, nach Anbruch (in Tagen). Sollte diese Angabe fehlen, wird kein variables Verfallsdatum berechnet.
- Die Angabe, ob diese Darreichungsform zwingend eine **Gewichtskontrolle** der Packung (vor und nach der Verabreichung) erfordert. Das ist nur bei flüssigen BTMs von Interesse, damit eventueller Schwund frühzeitig bemerkt wird.

Anwendungsform

Die Anwendungsform beschreibt (wie der Name schon sagt) die Form in der das Präparat wirklich angewendet wird. Zum aktuellen Zeitpunkt (Juni 2016) kennt OPDE 55 Formen. Sie können aber (wenn nötig selbst noch weitere hinzufügen).

Zubereitung	Lösung
Anwendungstext	Inj.s.c., Einzelampullen
Anwendungseinheit	Stück
Packungseinheit	Stück
notwendige Massnahme	Medikamente, Injektion subcutan
Sortierungsgruppe auf Stellplan	2
Gleichwertigkeit bzgl. Vorräte	0
Art des APVs	fest 1:1

A green checkmark icon is visible in the bottom right corner of the form.

Eine Anwendungsform besitzt folgende Attribute (oder Felder):

- **Zubereitung.** Hier steht, in welcher Form das Präparat zubereitet wurde. Übliche Einträge sind: Lösung, Sirup, Creme...
- **Anwendungstext.** Falls noch eine weitere Präzisierung erforderlich ist, wie das Medikament geliefert wird, so können Sie das in diesem Feld eintragen. OPDE besteht darauf, dass Sie entweder eine Zubereitung und / oder einen Anwendungstext eintragen. Beides leer lassen geht nicht.
- Die **Packungseinheit** bezeichnet die Einheit, in der das Präparat geliefert wurde. Also das was üblicherweise als Einheit bei der Inhaltsmenge steht.
- Die **Anwendungseinheit** ist die Einheit, in der das Medikament dosiert und angewendet wird. Bei Tabletten sind diese beiden Einheiten natürlich gleich. Es werden z.B. 100 Stück geliefert und auch Stückweise verabreicht. Bei Säften ist das normalerweise auch gleich. Beispiel: 100ml werden geliefert und 10 ml verabreicht. Bei Tropfen hingegen weichen diese beiden Einheiten voneinander ab. Da werden 20 ml geliefert und dann tropfenweise verabreicht. Dabei ergibt sich ein Umrechnungsfaktor, der je nach Viskosität des Produktes von einander abweicht. Als Faustregel wird in der Pflege gerne auf das 20:1 (20 Tropfen ergeben 1 ml) Anwendungs-Packungs-Verhältnis (APV) zurück gegriffen. Aber OPDE kann das exakte Verhältnis anhand der verbrauchten Flaschen mit der Zeit errechnen.
- Zu jeder Anwendungsform wird eine **notwendige (Pflege)massnahme** benötigt, die erforderlich ist um das entsprechende Medikament zu verabreichen. Das sind Massnahmen aus dem Bereich „Behandlungspflege“. Z.B. im Falle einer „Lösung, Inj.s.c., Einzelampulle“ ist das die Massnahme „Medikamente, Injektion subcutan“.
- **Sortierungsgruppe auf dem Stellplan.** Hier kann eine Zahl eingetragen werden. Das wirkt sich dann so aus, dass alle Medikamente mit einer Zahl größer 0 auf dem Stellplan grau hinterlegt werden. Dadurch können z.B. Salben und Injektionen hervorgehoben werden, weil sie i.d.R. anders vorbereitet werden als Tabletten oder Tropfen.
- **Gleichwertigkeit bzgl. Vorräte.** Dieser Eintrag wirkt sich nur bei einer Bestandsverwaltung aus. In der Praxis kommt es hin und wieder vor, dass ein Patient ein Medikament über einen längeren Zeitraum erhält. Beispielsweise ist es denkbar, dass ein Medikament als Tablette verordnet wird, aber der Arzt nach einer Weile ein wirkstoffgleiches Medikament eines anderen Herstellers aufschreibt, dass aber dann vielleicht als Dragee geliefert wird. Wenn OPDE den Buchungsmechanismus hier ganz genau nehmen würde, dann könnten die neuen Dragee nicht auf den bestehenden Vorrat der Tablette drauf gebucht werden. Es ist etwas anderes. Das wäre aber praxisfern. Daher können hier Gleichwertigkeiten definiert werden. Bei Auslieferung von OPDE stehen z.B. die Formen „Tabletten, retard“, „Kapseln, retard“, „Kapseln, magensaftresistent“, und „Tabletten, magensaftresistent“ alle in der Gruppe 3. Die Zahl kann frei gewählt werden. Wichtig ist nur, dass alle gleichwertigen Formen dieselbe Zahl besitzen. Beim Einbuchen neuer Bestände lässt OPDE dadurch zu, dass Medikamente innerhalb dieser Gruppe auf die entsprechende Vorräte gebucht werden können. Also „Tabletten, retard“ können dann auf einen Vorrat, der eigentlich aus „Kapseln, retard“ besteht drauf gebucht werden. Wirkstoff- und Stärke-Gleichheit voraus gesetzt. Alle Einträge mit einer 0 benötigen immer einen eigenen Vorrat.
- **Art des APVs.** Bezeichnet wie die beiden Einheiten für Anwendung und Packung zueinander stehen. Die drei Varianten werden weiter im folgenden Abschnitt detailliert beschrieben.

Anwendungs- und Packungseinheit

Wie bereits erwähnt haben Medikamente unterschiedliche Darreichungsformen. Dadurch ergeben sich unterschiedliche Einheiten wie Stück, Gramm oder Milliliter. Eine Besonderheit in der Buchführung des Verbrauches ergibt sich dann, wenn die Einheit in der das Präparat angewendet wird, sich von der Einheit unterscheidet, in der es geliefert wird. Ein gutes Beispiel dafür sind die

Tropfen. Die werden z.B. in einer 100ml Flasche geliefert aber in Stück Tropfen einzeln dosiert.

Wir haben dafür den Begriff Anwendungs-Packungs-Verhältnis (APV) eingeführt. Aus den Vorüberlegung ergeben sich für uns 3 unterschiedliche Gruppen von Präparaten: \$APV_1\$ und \$APV_n\$ (einmal **dynamisch** und einmal **konstant**).

\$APV_1\$ - der einfache Fall

Da haben wir zuerst die Gruppe der Tabletten, Ampullen, Kapseln, Zäpfchen und ähnliches. Also alles, was in Stückzahlen geliefert und in der selben Einheit verabreicht wird. Bei diesen Präparaten ist das Verhältnis zwischen der Packungseinheit und der Anwendungseinheit 1:1.

Im nachfolgenden sprechen wir daher immer von den \$APV_1\$ Medikamenten. Bei den \$APV_1\$ sind die Bestände einfach zu berechnen und auch in der laufenden Anwendung bereitet es keine Schwierigkeiten die Inventare stets aktuell zu halten.

Zu der Gruppe der \$APV_1\$ gehören auch Säfte und sonstige flüssigen Medikamente, solange sie in derselben Einheit verabreicht werden, in der sie auch geliefert werden. Ein gutes Beispiel für diese Medikamente ist die Lactulose. Davon bekommt man in der Regel einen Liter (also 1000 ml) und vergibt dann täglich zwischen 10 ml und 20 ml an den Bewohner.

Natürlich kann man sich hier auf die Bestandsberechnung nur dann verlassen, wenn genau gearbeitet wird. Das heisst, dass unbedingt eine Pipette benutzt werden muss. Entweder wird eine mitgeliefert oder Sie müssen selbst eine kaufen. Laborpipetten kosten zwischen € 5,- und € 10,-. Dazu kommt noch ein Peläusball. Allerdings erkaufen Sie sich damit eine Präzision bei der Vergabe von Medikamenten, die nichts zu wünschen übrig lässt.

\$APV_n\$

Eine weitere Gruppe sind diejenigen, bei denen sich Anwendungs- und Packungseinheit voneinander unterscheiden. Das ist z.B. bei Tropfen und Insulin der Fall. In diesem Fall gibt es einen individuellen Umrechnungsfaktor (den nennen wir hier APVn) anhand dessen OPDE ausrechnen kann, wieviel von der Packung ausgebucht werden muss, wenn der Benutzer die entsprechende BHP abgeklickt hat. Allerdings gibt es hier noch zwei Varianten: konstant oder berechnet.

konstantes \$APV_n\$

Ein **konstantes \$APV_n\$** findet man z.B. bei Insulin-Fertigpens. Hier ist die Vergabe absolut präzise. In der Regel ist der Umrechnungsfaktor zwischen den I.E. und den ml 100 zu 1. Das bedeutet 100 IE entsprechen 1 ml Insulin. Somit wären in einem üblichen 3 ml Pen exakt 300 IE enthalten.

Unser Apotheker Ingo Klein[^1] hat sich mit einem Hersteller in Verbindung gesetzt und der bestätigte, dass die exakte IE Zahl durch eine Begrenzung mittels der Pen-Mechanik erreicht würde. Der Pen gibt also genau 300 IE (bei 3 ml) ab.

Das ist letztlich so genau, dass OPDE hier keine eigenen Berechnungen zur Ermittlung des APVn mehr durchführen muss. Bei der erstmaligen Eingabe eines neuen Präparates legen Sie hier das konstante APVn fest.

dynamisches \$APV_n\$

Diese dynamische Variante des $\$APV_n\$$ (auch berechnetes oder effektives APVn genannt), erfordert einigen Rechenaufwand.

Bei den Tropfen-Flaschen mit den üblichen Tropfmechanismen oder Pumpen können wir uns auf eine fast präzise Vergabe verlassen. Dennoch ist es zu Beginn oft nicht feststellbar, wie das genau Verhältnis zwischen Tropfen und Füllmenge (ml) ist. Da gibts immer wieder die Faustregel 20 zu 1. Aber auch das kann, je nach Viskosität der Lösung, variieren.

In letzterem Fall kann man OPDE dazu verwenden anhand der Anbruchs- und Abschlussdaten einer Tropfenflasche und der dazwischen liegenden Anwendungsmenge (BHPs) das tatsächliche Verhältnis zu errechnen. Also umgangssprachlich: „wieviel haben wir aus der Flasche herausbekommen?“

Beispiel Rechnung: Nehmen wir eine Flasche mit 50 ml Lösung. Die Verordnung war 3x 30 Tropfen am Tag, die Flasche war nach $\$11\frac{1}{2}\$$ Tagen leer. Somit errechnet sich das $\$APV_n\$$ in diesem Fall wie folgt:

$$APV_n = \frac{11.5 \cdot 3 \cdot 30}{50} = \frac{11.5 \cdot 90}{50} = \frac{1035}{50} = 20.7$$

Somit können wir hier davon ausgehen, dass 20,7 Tropfen ziemlich genau 1 ml der Lösung entsprechen. Wie gesagt, dass berechnet OPDE automatisch. Sie müssen dem Programm nur sagen, wann Du Packung genau angebrochen wurde, alle zugehörigen BHPs müssen abgehakt werden und Sie müssen vermerken, wann die Packung leer war. Dann kann OPDE beim nächsten Mal ziemlich genau vorhersagen, wie lange die Tropfen reichen werden.

Bei jedem Klicken auf eine BHP wird die Dosis geteilt durch das entsprechende APV aus dem Bestand herunter gebucht. Im obigen Beispiel wären dass bei 30 Tropfen eine Menge von:

$$\frac{30}{20,7} = 1.44 \text{ ml}$$

Berechnungen in der Praxis

Es werden also alle Präparate in eine der drei beschriebenen APV Gruppen einsortiert. Diese Zuordnung erfolgt über die Darreichungsform, die wir im vorigen Abschnitt behandelt haben.

Wenn neue Bestände eingebucht werden, ermittelt OPDE welcher APV bei der Anwendung angenommen wird. Im Falle eines $\$APV_1\$$ oder **konstanten $\$APV_n\$$** ist das trivial. Im ersten Fall setzt OPDE das APV einfach auf den Wert 1, im zweiten Fall bestimmt der Anwender beim ersten Anlegen des Präparates in der Datenbank wie das APV ist, danach wird es nicht mehr verändert.

Es ist die (mehr oder minder komplexe) Berechnung im Falle eines **dynamischen $\$APV_n\$$** , die wir hier genauer betrachten wollen.

Einbuchung des Bestandes

Der Beginn dazu findet stets im Moment der Einbuchung eines neuen Bestandes (auch Packung genannt) an, von dem OPDE bereits anhand der Anwendungsform weiss, dass es sich um ein dynamisches APVn handelt. Jetzt gibt es drei Möglichkeiten wie es weiter geht:

Fall 1

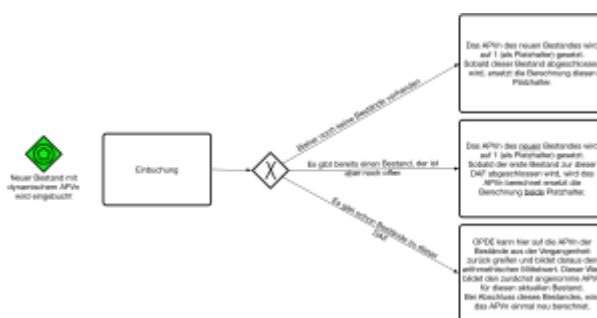
Diese Packung ist **die erste Packung, die jemals mit dieser Darreichungsform eingebucht wurde**. Somit hat OPDE keine Erfahrungswerte, wie das APV in der Praxis tatsächlich sein wird. Also

setzt das System das APV auf 1. Der Wert ist ein mathematischer Platzhalter und spielt eigentlich keine Rolle. Innerhalb der ersten Packung ist eine sinnvolle Berechnung der Packungs-Restmenge gar nicht möglich. Somit wird erst bei Abschluss der Packung das APV berechnet und ersetzt den Platzhalter 1.

Diese erste Packung wird auch entsprechend markiert (REPLACE_WITH_EFFECTIVE_UPR_WHEN_CLOSING). Bei Abschluss wird der Status der Packung so geändert, dass sie zukünftig mit zur Berechnung von APVs herangezogen wird. ADD_TO_AVERAGES_UPR_WHEN_CLOSING

Fall 2

Es gibt bereits eine Packung mit dieser Darreichungsform, die aber noch offen ist und somit kein brauchbares \$APV_n\$ liefert. Dann wird weitestgehend wie in Fall 1 verfahren, allerdings setzt OPDE den Status so, dass der Abschluss der ersten Packung dazu führt, dass auch das APV bei der zweiten Packung gesetzt wird. (REPLACE_WITH_EFFECTIVE_UPR_WHEN_FIRST_STOCK_OF_THIS_KIND_IS_CLOSING).



Fall 3

Es gibt bereits andere Bestände zu dieser Darreichungsform. Dann bildet OPDE einen Mittelwert aus allen diesen APVs in der Vergangenheit und setzt diesen Mittelwert als APV für die neue Packung.

Bei Packungsabschluss berechnet OPDE das **effektive \$APV_n\$** anhand der BHP Ausbuchungen aus diesem Bestand.

$APV_{\text{effektiv}} =$

$$\frac{\sum \text{aller Verabreichungen} \cdot (\text{Anwendungseinheit}) \cdot \{\text{Inhaltsmenge} \cdot \text{der Packung} \cdot \text{bei Einbu} \cdot \text{chung} \cdot (\text{Packungseinheit})\}}{\sum \text{aller Verabreichungen} \cdot (\text{Anwendungseinheit})}$$

Dieser neue Wert reiht sich dann mit in die Liste aller vorherigen APV Ergebnisse der Vergangenheit ein.

Ciatyl-Z 20 mg/ml Lösung Tropfen

fm	mo	mi	nm	ab	sa	Wdh.
--	2	2	--	2	--	täglich

Vorrat: 48.98 ml entspricht 977.61 Tropfen (APV: 19.96 zu 1)

Bestand im Anbruch: **19363**

Restmenge im Anbruch: **18.98 ml** (entspricht 378.81 Tropfen)

Verfallsdatum nach Anbruch: 04.08.16

Es gibt hier noch eine Vorsichtsmaßnahme, die verhindern soll, dass statistische Ausreißer den zukünftigen Mittelwert verfälschen. Das kann passieren, wenn eine Packung z.B. herunterfällt und daher schon abgeschlossen werden muss, bevor sie eigentlich leer war. Ein daraus berechnetes APV ist völlig unbrauchbar. In diesem Fall verwirft OPDE alle $\$APV_{\text{effektiv}}\$$ Werte, die **mehr als 20%** von dem vorherigen **Mittelwert** abweichen.

Durch diese Verfahrensweise werden die APV Schätzwerte immer genauer, so dass die Vorhersagen, wie lange ein angebrochener Bestand noch halten wird, immer genauer werden.

Grenzen der Berechenbarkeit

Bei Salben, Gele und ähnlichem ist eine Berechnung nicht möglich. Oder sagen wir, sie führt zu nichts. Und zwar aus folgender Überlegung. Theoretisch gesehen können wir die Salben Anwendung auch einzeln ermitteln und sie auf das Gewicht der Packung umrechnen. Wir ermitteln somit auch hier ein $\$APV_n\$$. Bei Salben sind Dispenser, die genormte Mengen von dem Produkt abgeben, unüblich. Außerdem variiert die benötigte Menge je nach Krankheitsbild. Muss eine große Fläche behandelt werden, braucht man mehr Salbe, als bei einer kleinen. Manche Sachen müssen dünn aufgetragen werden, manche dicker. Außerdem wird die zu behandelnde Fläche über den Behandlungszeitraum auch eher kleiner.

Alles in allem, kommen bei den $\$APV_n\$$ im Salbenfall immer unbrauchbare Werte heraus. Daher habe ich die $\$APV_n\$$ Berechnung im Falle von Salben aufgegeben. Bestände können zwar immer noch ein- und ausgebucht werden, aber OPDE berechnet keine Entnahmen durch BHPs. Bei Bestell-Listen werden die Salben ebenfalls weg gelassen.

Packungen

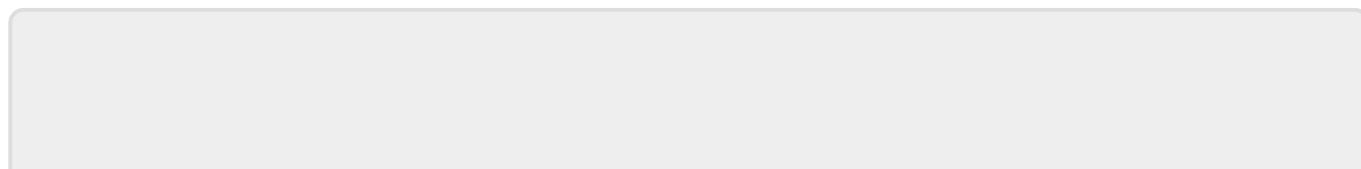
Die Packungen enthalten Informationen darüber, welche Menge des jeweiligen Produktes abgepackt werden. Außerdem wird die PZN hier gespeichert, damit man später bei der Eingabe von Beständen mit einem Barcode-Scanner arbeiten kann.

Eine Packung besitzt folgende Felder:

- Die **PZN** Nummer der Packung.
- Eine **Größenangabe** der Art: N1, N2, N3, AP, OP
- Die **Inhaltsmenge** in der Packungseinheit.

Hersteller

Hier steht der Name und die Adresse der Herstellerfirma. Jedes Medizinprodukt verweist auf genau einen Hersteller.



From:

<https://offene-pflege.de/> - **Offene-Pflege.de**

Permanent link:

<https://offene-pflege.de/doku.php/de:docs:medikamente?rev=1469110372>

Last update: **2016/07/21 14:12**

