

# Chemotherapie

## Sichere und wirtschaftliche Zubereitung und Verabreichung

### Fachwissen – Grundsätze und Hilfsmittel

#### Evelyn Rieder

Pflegfachfrau HF, Master of Nursing Science, Dozentin Institut für Pflege, ZHAW

#### Sonja Betschart

Stationsleitung Onkologisches Ambulatorium Kantonsspital St.Gallen

16. Schweizer Onkologiepflege Kongress  
20. März 2014; Bern

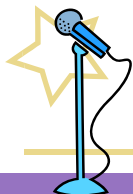
## Seminar: Inhalte & Ablauf

### Thematisch

- .... gesetzliche Grundlagen
- .... Zytostatika: Wirkungsweise & Risiko
- .... Sichere & wirtschaftliche Arbeitsweise - Schutzmassnahmen & Hilfsmittel

### Organisatorisch

- ..... Referat & Plenums-Diskussion



# Ziel des Seminar – Sensibilisierung durch theoretische und praktische Inputs

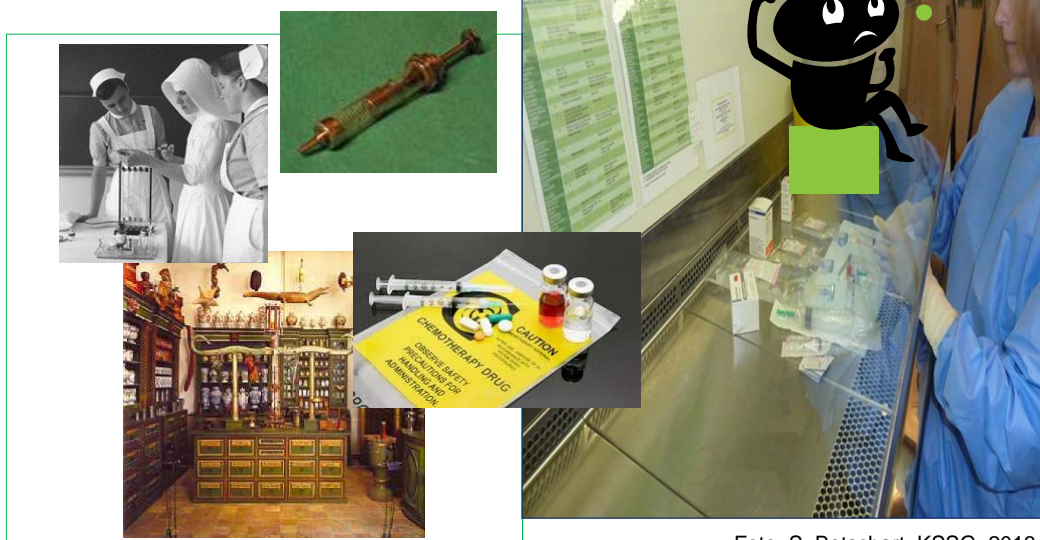
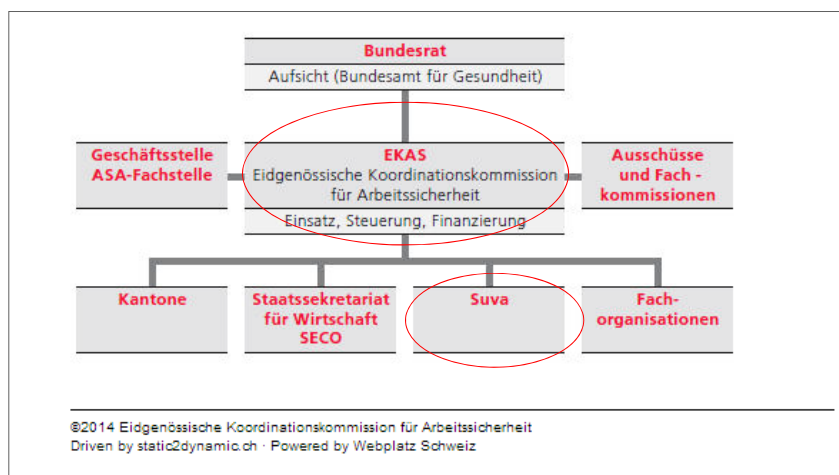


Foto: S. Betschart, KSSG, 2013

# Für Sicherheit und Gesundheit sorgen..



©2014 Eidgenössische Koordinationskommission für Arbeitssicherheit  
Driven by static2dynamic.ch · Powered by Webplatz Schweiz

(<http://www.ekas.admin.ch/index-de.php?frameset=1;13.02.14>)

## Gesetzliche Grundlagen (1)

- **Artikel 82 Absatz I des UVG:** «Der Arbeitgeber ist verpflichtet, zur Verhütung von Berufsunfällen und Berufskrankheiten alle Massnahmen zu treffen, die nach der Erfahrung notwendig, nach dem Stand der Technik anwendbar und den gegebenen Verhältnissen angemessen sind.»
- **Artikel 6 Absatz I des ArG:** «Der Arbeitgeber ist verpflichtet, zum Schutze der Gesundheit der Arbeitnehmer alle Massnahmen zu treffen, die nach der Erfahrung notwendig, nach dem Stand der Technik anwendbar und den Verhältnissen des Betriebes angemessen sind»

(aus: EKAS Richtlinie Nr. 6508-2007: <http://www.ekas.admin.ch/index-de.php?frameset=200>, 26.02.2014)

## Gesetzliche Grundlagen (2)

- **Verordnung über die Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten (VUV, Art. 6a):** «Den Arbeitnehmern oder deren Vertretung im Betrieb steht in allen Fragen der Arbeitssicherheit ein Mitspracherecht zu.»
- «Das Mitspracherecht umfasst den Anspruch auf frühzeitige und umfassende Anhörung sowie das Recht, Vorschläge zu unterbreiten, bevor der Arbeitgeber einen Entscheid trifft. Der Arbeitgeber begründet seinen Entscheid, wenn er den Einwänden und Vorschlägen der Arbeitnehmer oder deren Vertretung im Betrieb nicht oder nur teilweise Rechnung trägt.»

- **Weltweite Krebsstatistik im Jahr 2012 (WHO, 2013)**

- 14.1 Millionen neue Krebsdiagnosen
- 8.2 Millionen Krebspatienten gestorben

([http://www.iarc.fr/en/media-centre/pr/2014/pdfs/pr224\\_E.pdf](http://www.iarc.fr/en/media-centre/pr/2014/pdfs/pr224_E.pdf))



Abb. Entwicklung der systemischen Krebstherapie (Hager, E.D., 2003)

## Zytostatika – Wirkungsweise (1)

- Erwünschte & unerwünschte Wirkungen bei Tumorpatienten sind bekannt!
- Zytostatika können nicht zwischen malignen und benignen Zellen unterscheiden

### Zytostatika sind grundsätzlich als CMR-Substanzen zu betrachten

- **Cancerogen** (karzinogen)
- **Mutagen** (erbgutverändernde)
- **reproduktionstoxisch**

### Aufnahmemöglichkeiten von CMR-Substanzen

- Berufliche Exposition & Kontamination  
dermal, oral, inhalativ  
Aerosole, Stichverletzungen, Leckagen

(Kopp et al., 2013; Turci et al., 2011; <http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/index.php>; 03.03.14)

# Zytostatika - Wirkungsweise (2)



World Health Organization

International Agency for Research on Cancer

IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans

Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften



English | Français

NEWS
MEETINGS
CLASSIFICATIONS
PUBLICATIONS
PREAMBLE
STAFF

You are here: Home / Classifications / List of Classifications


Kategorie	Beispiele für Zytostatika
Kategorie 1 (humane Karzinogene)	Chlorambucil, Cyclophosphamid, Melphalan, Thiotepa, Treosulfan
Kategorie 2a (vermutlich humane Karzinogene)	Azacitidine, Carmustin, Lomustin, Cisplatin, Doxorubicin, Etoposid, Teniposid,
Kategorie 2b (mögliche humane Kanzerogene)	Amsacrin, Bleomycin, Dacarbazin, Mitomycin C, Mitoxantron, Streptozotocin
Kategorie 3 (nicht klassifiziert als humane Karzinogene)	5-Fluorouracil, Gemcitabin, Ifosfamid, Methotrexat, Vinblastin, Vincristin

publication date, and the list of studies considered. Significant new information might support a different classification.  
For agents that have not been classified, no determination of non-carcinogenicity or overall safety should be inferred.

<http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/index.php> (03.03.14)

Zürcher Fachhochschule
16. Schweizer Onkologiepflege Kongress -20.03.14 - Bern
9

## Nachweis der Belastung durch Zytostatika




World Health Organization

International Agency for Research on Cancer

IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans

Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften

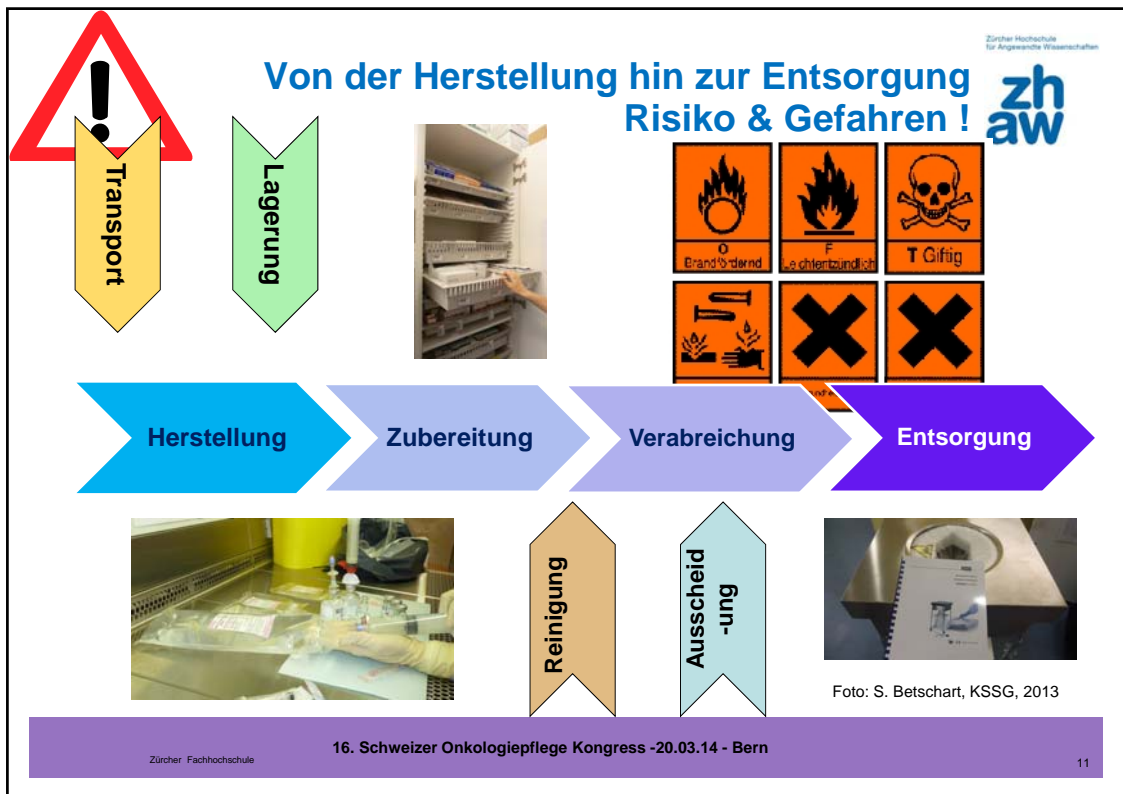


English | Français

- **Innere Belastung**
  - **Biomonitoring**
    - ❖ *Belastungsmonitoring* (Nachweis von Zytostatika oder bekanntem Stoffwechselprodukt im Urin, Blut)
    - ❖ *Beanspruchungsmonitoring* (Wirkung von Zytostatika auf das genetische Material, z. B. Schwesterchromatid-Austauschrate, Chromosomen-Aberration)
- **Externe Belastung**
  - **Umgebungsmonitoring**
    - ❖ Kontaminationssituation am Arbeitsplatz, z. B. Oberflächenbelastung von Arbeitsflächen, Fussböden

(Jost et al, 2011; Kopp, 2012)

Zürcher Fachhochschule
16. Schweizer Onkologiepflege Kongress -20.03.14 - Bern
10



Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften  
**zhaw**

## Was zeigt die Literatur? (1)

- Einige Studien zeigen, dass trotz einhalten von Richtlinien und sicheres Arbeiten für Pflegende ein Risiko zur Exposition durch zytotoxische Substanzen bestehen kann.  
(Boughattas et al., 2010; Connor et al., 2010; Kopp et al., 2013; Mader, Kokalj, Kratochvil, Pilger, & Rudiger, 2008)
- Oberflächenbelastung durch Zytostatika  
(Bussieres, Theoret, Prot-Labarthe, & Larocque, 2007; Schierl, Böhlant, & Nowak, 2009)
- Vial (Injektionsflaschen) Kontamination  
(Connor et al., 2010; Fleury-Souverain, Nussbaumer, Mattiuzzo, & Bonnabry, 2013; Schierl et al., 2009)
- Ausscheidung der CMR Substanzen im Urin  
(Connor et al., 2010; Fransman et al., 2007; Kopp et al., 2013)

Zürcher Fachhochschule

16. Schweizer Onkologiepflege Kongress -20.03.14 - Bern

12

## Was zeigt die Literatur? (2)

### Use of a closed system drug-transfer device eliminates surface contamination with antineoplastic agents

17142 77-1177  
© The Author(s) 2013  
Reprints and permissions:  
sagepub.co.uk/journalsPermissions.nav  
DOI: 10.1177/1078155212466367  
cgp.sagepub.com  
SAGE

**Bernadette A Clark**

Oncology, Cleveland Clinic Cancer Center, Fairview Hospital, OH, USA

**Paul JM Sessink**

Exposure Control Sweden AB, Bohus-Björkö, Sweden

#### Abstract

**Purpose:** To evaluate the effectiveness of a closed system drug-transfer device, EquaShield®, at reducing surface contamination with antineoplastic agents throughout an ambulatory cancer chemotherapy infusion center.

**Methods:** Surfaces throughout the cancer center were sampled three times. The first samples were obtained in June 2010 without prior cleaning to measure baseline levels of contamination of the current technique (Chemo Dispensing Pin, B. Braun Medical Inc.). The second samples were obtained in August 2010 after the implementation of the closed system drug-transfer device and cleaning to evaluate if the contamination was removed. The third samples were obtained in August 2011. Wipe samples were taken from five positions in the pharmacy and from five positions in the infusion suite. Wipe samples were also collected from two positions in office areas. Samples were analyzed for cyclophosphamide and 5-fluorouracil.

**Results:** The results from the first two sets of samples showed contamination with cyclophosphamide on about half of the positions at all locations during both collection periods. However, levels of contamination were very low and mostly just above the detection limit of the analytical method. The highest level of contamination was found on the door and handle in the pharmacy. Contamination with 5-fluorouracil was only observed on the dispensing counter in the pharmacy during the second collection period. The results from the third and final collection period showed no contamination with cyclophosphamide or 5-fluorouracil in the pharmacy, the infusion suite or in offices of the cancer center.

**Conclusion:** Implementation of the closed system drug-transfer device for preparing and administering chemotherapy eliminated surface contamination with cytotoxic agents at the ambulatory cancer chemotherapy infusion center.

13

## Was zeigt die Literatur? (3)



- In 57 Deutschschweizer Institutionen wurde die Zytostatika-Umgebungsbelastung im Bereich der Zubereitung und Verabreichung ermittelt.

### Resultate

Suva Medical  
2010

Versicherungsmedizin – Arbeitsmedizin – Rehabilitation

(Käslin et al., 2010)

- Fussböden bei Sicherheitswerkbank, Arbeitsfläche im Zubereitungsgebiete, Griff der Kühlschränke weisen häufige Kontamination von CMR-Substanzen auf!
- Primärverpackung, Infusionsbeutel müssen als kontaminiert betrachtet werden
- Höhe der ermittelten Zytostatikabelastung ist unterschiedlich

## Sicherer Umgang beim Richten von Zytostatika



Foto: S. Betschart, KSSG, 2013

## Voraussetzungen zum sicheren Arbeiten

- Bundesgesetz, Verordnungen, Richtlinien, Empfehlungen
- Schulung des Personals
- SUVA Broschüre



Sicherer Umgang mit Zytostatika  
Marcel Jost, Martin Rüegger, Bernard Liechli, Alois Gutzwiler

## Technische Schutzmassnahmen

- Sicherheitswerkbank oder Isolatoren  
z. B. Skan: Laminairflow Klasse II
- Berner: Seal Safe
- Schutzkittel
- Chemo-Handschuhe
- Luer-Look Spritzen
- Chemo-Spike
- Überleitungssystem



## Vorbereitung (1)



Foto: S. Betschart, KSSG, 2013

## Vorbereitung (2)



### Doppelkontrolle der Medikamente

#### 5-R bzw. 6-R Regeln

- Richtiger Patient
- Richtiges Medikament
- Richtige Dosis
- Richtige Applikationsform
- Richtige Zeit  
(Verabreichungsdauer)
- Richtige Dokumentation

Foto: S. Betschart, KSSG, 2013