

**Verfasser:** Ursprüngliche Fassung  
Jurgen Claes  
Sylvain Nootens

<b>Einstufung:</b>	Keine
<b>Nummer:</b>	2022-06-01-JC-SNOO-7-4-3-DE
<b>Datum:</b>	2022-07-07
<b>Titel:</b>	<b>TECHNISCHER LEITFADEN FÜR TRINKWASSERANBIETER: MODALITÄTEN DER WAHL DER STELLEN DER EINHALTUNG UND AUSARBEITUNG DES SELBSTÜBERWACHUNGSPROGRAMMS</b>

**Zusammenfassung:** In diesem Leitfaden wird in praktischer Weise dargelegt, welche Vorgehensweise bei der Wahl der Stellen der Einhaltung und der Ausarbeitung des Selbstüberwachungsprogramms anzuwenden ist.

**Datum des Inkrafttretens:** 2016-12-28

## Genehmigung des Dokuments

<u>Revision</u>	<u>Verfasser</u>	<u>Überprüfung</u>	<u>Genehmigung</u>
1	Ursprüngliche Fassung Jurgen Claes	Sylvain Nootens	Geert Biernans

## Verteiler

**Intern:** GLTOE

**Pfadangabe:**

[https://spsportal.fanc.be/sites/GLTOE/SRT\\_Env\\_FC/20220601-JC-SNOO-7-4-3-DE\\_Tech\\_Guide\\_EDWD-ACP\\_\(Suppliers\).docx](https://spsportal.fanc.be/sites/GLTOE/SRT_Env_FC/20220601-JC-SNOO-7-4-3-DE_Tech_Guide_EDWD-ACP_(Suppliers).docx)

**Extern:** Anbieter (Lebensmittel- und Wasserproduktionsindustrie)

## Inhaltsverzeichnis

1.	Zielsetzung .....	3
2.	Anwendungsbereich .....	3
3.	Entwicklung des Selbstüberwachungsprogramms .....	3
3.1.	Erfassen der notwendigen Basisdaten .....	3
3.2.	Ausarbeitung des vereinfachten Schemas: .....	4
3.3.	Hinzufügen von Kontrollpunkten (PDC-Punkte): .....	4
3.4.	Bestimmen Sie die Mengen (m <sup>3</sup> /Tag) und die entsprechenden Häufigkeiten (Proben/Jahr): .	4
3.5.	Bestimmen Sie das Water Food Ratio (WFR): .....	5
3.6.	Ausarbeitung des Selbstüberwachungsprogramms (Ausfüllen der Vorlage):.....	5
3.7.	Einreichung des Selbstüberwachungsprogramms: .....	5
3.8.	Annahme oder Ablehnung des Selbstüberwachungsprogramms: .....	7
4.	Beispiele für die Einrichtung eines Selbstüberwachungsprogramms .....	7
4.1.	Beispiel 1 .....	8
4.2.	Kontaktwasser oder zugegebenes Wasser?.....	13
4.3.	Beispiel 2 .....	15
4.4.	Beispiel 3 .....	17
4.5.	Beispiel 4 (Trinkwasserproduzent) .....	22
5.	Anlagen .....	26

## Dokumentverlaufsprotokoll

Revision	Datum der Revision	Beschreibung der Änderungen	Verfasser
0	2016-12-16	Ursprüngliche Fassung in DE	Claes Jurgen Nootens Sylvain
1	2022-06-01	Ergänzungen, Berichtigungen, zusätzliche Erläuterungen und Vereinfachung	Claes Jurgen Nootens Sylvain

## 1. Zielsetzung

Der Königliche Erlass vom 31.05.2016 und der ergänzende Erlass der FANK vom 24.11.2016 verpflichten den « Anbieter », die radiologische Qualität des Wassers zu gewährleisten. Der Anbieter ist in diesem Zusammenhang dafür verantwortlich, ein jährliches Programm zur Selbstüberwachung der Wasserqualität aufzustellen und dieses bei der Agentur einzureichen oder ihr vorzulegen.

Dies wirft mehrere Fragen auf:

- Wie kann oder muss ein Anbieter ein Selbstüberwachungsprogramm (ACP) aufstellen?
- Welche grundlegenden Daten muss ich im Vorfeld sammeln?
- Welches sind die verschiedenen Punkte, die ein Anbieter zu beachten hat?
- Wie ist ein vereinfachtes Schema zu erstellen und was ist darunter zu verstehen?
- Wie werden die entsprechenden Häufigkeiten für die gewählten Stellen der Einhaltung ermittelt?
- Wie wird dieses Selbstüberwachungsprogramm bei der Agentur eingereicht?

## 2. Anwendungsbereich

Umsetzung des Königlichen Erlasses über den Schutz hinsichtlich radioaktiver Stoffe in Wasser für den menschlichen Gebrauch vom 31. Mai 2016.

## 3. Entwicklung des Selbstüberwachungsprogramms

### 3.1. Erfassen der notwendigen Basisdaten

Bevor Sie mit dem Selbstüberwachungsprogramm (ACP) beginnen, müssen Sie die folgenden Basisdaten sammeln:

- Bestandsaufnahme der verwendeten Quellen (Oberflächengewässer, Grundwasserbrunnen):
- Charakterisierung der Quellen. Bei Grundwasserbrunnen handelt es sich um die Grundwassergenehmigung, in der angegeben ist, in welchem Grundwasserleiter und Wasserkörper sich der Brunnen befindet, die Tiefe des Bohrlochs, die maximal zulässige Durchflussmenge usw.
- Welche Behandlungen das Wasser durchlaufen kann (Sandfilter, Enteisung, Enthärtung usw.).
- Der durchschnittliche tägliche Wasserverbrauch: Wenn man keine Tagesmengen hat, kann die Jahresmenge verwendet und durch die Anzahl der Produktionstage geteilt werden.

Im Falle von Unternehmen, die Lebensmittel herstellen, kommen folgende Punkte hinzu:

- die Prozessbehandlungen (Waschen, Transport, Kochen, Blanchieren, Zentrifugieren, Eindampfen...) und die entsprechenden (Teil-)Mengen. Im weiteren Verlauf des Dokuments finden Sie Beispiele für solche Prozesse und Teilvolumina, die in vereinfachten Schemata angewendet werden.
- Die verschiedenen Lebensmittelprodukte, die hergestellt und in Kategorien oder Familien unterteilt werden (z. B. Joghurt, Milchprodukte, Tiefkühlgemüse, Soßen, Getränke, Kekse usw.).
- Pro Kategorie oder Familie von Lebensmitteln die durchschnittlich täglich erzeugten Mengen in z. B. Tonnen.

### 3.2. Ausarbeitung des vereinfachten Schemas<sup>1</sup>:

Arbeiten Sie ein vereinfachtes Schema des Prozesses/der Prozesse aus. Geben Sie die Quellen und Ströme mit den entsprechenden Mengen an und geben Sie auch an, ob es sich um Kontaktwasser oder zugegebenes Wasser handelt. Im weiteren Verlauf des Dokuments finden Sie Beispiele für solche vereinfachten Schemata und das Verfahren zur Bestimmung, ob es sich um Kontakt- oder zugegebenes Wasser handelt (Beispiele 1 bis 3).

Wenn es sich um ein Trinkwasserverteilungsnetz handelt, geben Sie eine einfache Darstellung des Netzplans (Beispiel 4).

### 3.3. Hinzufügen von Kontrollpunkten (PDC-Punkte):

Geben Sie in Ihrem Schema die Kontrollpunkte (PDC) an (Punkte, an denen die Parameterwerte eingehalten werden müssen) und berücksichtigen Sie dabei die angegebenen Volumina und die Art des Wassers (Kontakt- oder zugegebenes Wasser). Alle ausgewählten PDC-Punkte müssen stets alle möglichen Risiken einer Exposition durch Aufnahme abdecken. Die Stellen der Einhaltung liegen vorzugsweise:

- hinter der Wasseraufbereitung;
- hinter einer Vermischung von Wasser, es sei denn, das zugegebene Wasser wurde bereits zuvor getestet (durch den Anbieter selbst über eine andere Stelle der Einhaltung oder durch einen anderen Anbieter);
- am Wasserhahn;
- hinter der Wasserzugabe in Produktionsketten von Lebensmittelbetrieben (es sei denn, das Wasser wird von einem bereits kontrollierten Wasseranbieter verteilt).

Berücksichtigen Sie bei der Analyse die relevanten Häufigkeiten (siehe § 3.4). In der Praxis kann dies eine Vorgehensweise mit Versuch und Irrtum sein, bei der die Standorte der PDC-Punkte sowie deren Menge und Häufigkeit überprüft und angepasst werden, um „Ihr“ Optimum zu ermitteln. Dieses „Optimum“ kann von Anbieter zu Anbieter variieren und hängt von den (Teil-)Mengen in Abhängigkeit von der Art des Wassers (Kontakt- oder zugegebenes Wasser) und den persönlichen Vorlieben ab.

### 3.4. Bestimmen Sie die Mengen (m<sup>3</sup>/Tag) und die entsprechenden Häufigkeiten (Proben/Jahr):

Die Mengen der einzelnen Quellen oder Ströme sind als gemittelte Tagesmengen angegeben, die auf der Grundlage eines Kalenderjahres berechnet wurden. Die entsprechende Häufigkeit kann über Tabelle 1, Anhang 1, ermittelt werden. Der erste Teil der Tabelle betrifft Zugabe oder Trinkwasser, der zweite Teil Kontaktwasser. Tabelle 2, Anlage 1 enthält mehrere Beispiele für Häufigkeitsberechnungen für unterschiedliche Mengen<sup>2</sup>.

Für Stellen mit Wassermengen  $\leq 100 \text{ m}^3$  wird die Anzahl der Proben von der Agentur von Fall zu Fall festgelegt, je nach dem Risikoniveau der Stelle, an der die Parameterwerte eingehalten werden müssen. Dieses Risiko hängt insbesondere ab:

---

<sup>1</sup> **HINWEIS:** Ein (vollständiges) vereinfachtes Schema enthält mindestens folgende Angaben: 1) Art der Quelle(n) mit Tiefe, Grundwasserleiter und Wassermasse im Falle von Grundwasser(n), 2) Wasseraufbereitung ja/nein und welche Aufbereitung, 3) PDC-Punkt(e), 4) die durchschnittliche tägliche Menge und Teilmengen jedes Prozesses/Prozesszweigs. **Für lebensmittelproduzierende Betriebe kommen noch hinzu:** 5) kurze Prozessbeschreibung (z. B. Waschen, Transport, Kochen, Blanchieren usw.), 6) Art des Wassers (zugegeben/kontaktiert), 7) durchschnittliche täglich produzierte Menge des Lebensmittelprodukts (Familie/Kategorie), 8) WFR pro Lebensmittelfamilie.

<sup>2</sup> **HINWEIS:** Wir empfehlen Ihnen, die Häufigkeitstabelle und die Beispiele für Häufigkeitsberechnungen für verschiedene Mengen (Tabelle 1 und 2, Anlage 01) zu konsultieren, damit Sie die berechneten Häufigkeiten, die in diesem Dokument folgen, verstehen.

- von der Art des Wassers,
- von der Nähe zu nuklearen Tätigkeiten,
- von Grundwasser, das gewonnen wird in geologischen Gebieten, die bekanntermaßen ein erhöhtes Vorkommen an natürlichen Radionukliden aufweisen (natürliche Radioaktivität).

In Anlage 1, Tabellen 3 und 4, finden Sie Richtlinien, mit denen Sie als Anbieter das Risikoprofil mit der entsprechenden Häufigkeit bestimmen können. Die Häufigkeit variiert zwischen 0,25 (eine Probe alle 4 Jahre und sollte im ersten Jahr genommen werden) und 1 (eine Probe jedes Jahr).

### 3.5. Bestimmen Sie das Water Food Ratio (WFR<sup>3</sup>):

Für jede Familie von Lebensmittelprodukten oder Kategorie muss ein WFR festgelegt werden. Das WFR ist das Verhältnis zwischen der (täglich) zugeführten Wassermenge (z. B. in kg) und der täglichen Produktionsmenge (in kg).

In der Praxis bedeutet dies, dass alle Mengen addiert werden, die dem Lebensmittel während des gesamten Produktionsprozesses zugefügt werden oder mit ihm in Berührung kommen. Volumina, die z.B. durch Verdunstung oder Zentrifugation "verschwinden", dürfen nicht abgezogen werden!

**Beispiel:** WFR 14 % bedeutet, dass während des gesamten Produktionsprozesses 14 kg Wasser hinzugefügt wurden, um 100 kg des Lebensmittels herzustellen. Beispiel 3 zeigt ein vollständig ausgearbeitetes praktisches Beispiel.

Im Falle von Kontaktwasser<sup>4</sup> muss auch ein WFR berechnet werden, das in der Regel einige Prozent beträgt.

### 3.6. Ausarbeitung des Selbstüberwachungsprogramms (Ausfüllen der Vorlage):

Geben Sie die ausgewählten Stellen der Einhaltung (= Vorschlag für das Selbstüberwachungsprogramm) in die bereitgestellten Vorlage<sup>5</sup> ein und füllen Sie die anderen Spalten aus, die eine spätere Charakterisierung der Stelle beschreiben (Herkunft des Wassers in %, Nutzung des Wassers in % usw.) Eine Beschreibung der Vorlage ist in Anlage 2 zu finden und kann über den EDWD-Hilfe-Abschnitt auf der Webplattform (<https://dyp.fanc.be>) heruntergeladen werden.

Die ausgearbeiteten Beispiele in diesem Dokument (§4) sind auch in der Vorlage für das Selbstüberwachungsprogramm enthalten. Dieses Ergebnis ist in den Tabellen 05 und 06 in Anlage 1 dargestellt.

### 3.7. Einreichung des Selbstüberwachungsprogramms:

Der Vorschlag für das Selbstüberwachungsprogramm (ACP) wird über die webbasierte Datenaustauschplattform der Agentur (<https://dyp.fanc.be>) eingereicht.

<sup>3</sup> **HINWEIS:** Das Water Food Ratio (WFR) gilt nicht für Trinkwasserhersteller (Leitungswasser).

<sup>4</sup> **HINWEIS:** Wasser kann als Kontaktwasser betrachtet werden, wenn höchstens 5 % des verwendeten Wassers während des Prozesses durch Verdunstung, Zugabe oder Absorption durch das Lebensmittel usw. zurückgeblieben sind. Sobald dieser Wert 5 % übersteigt, muss das Wasser als zugegebenes Wasser betrachtet werden. " Die Methodik zur Bestimmung des Wassertyps wird in Beispiel 2 erläutert.

<sup>5</sup> **HINWEIS:** Die Vorlage dient nur dazu, die notwendigen Daten für sich selbst strukturiert zu notieren und kann nicht hochgeladen werden; die PDC-Punkte müssen manuell einzeln eingegeben werden.

Die Anmeldung erfolgt über die CSAM-Plattform<sup>6</sup> und der Einreicher, der das Unternehmen oder den Anbieter vertritt, sollte über die erforderliche eGov-Rolle<sup>7</sup> „FANK Trinkwasserrichtlinie – Datenmanagement“ verfügen. Wenn der Einreicher nicht über diese Rolle verfügt, ist das EDWD-Modul (Europäische Trinkwasserrichtlinie) nicht zugänglich.

Die Rolle kann vom Hauptzugangsverwalter oder einem Zugangsverwalter<sup>8</sup> der Organisation zugewiesen werden. Ein Zugangsleitfaden<sup>9</sup> zur Nutzung von CSAM und dem eGov-Rollenmanagement für die FANK-Datenaustauschplattform (DXP) kann auf der DXP selbst heruntergeladen werden

Nach erfolgreicher Anmeldung und dem Öffnen des EDWD-Moduls können Sie das Unternehmen als Lieferant registrieren und den ACP-Vorschlag einreichen. Auf der Webplattform finden Sie eine Erläuterung zur EDWD, die weitere Informationen zur Nutzung dieser Webplattform enthält und insbesondere das Selbstüberwachungsprogramm vorstellt.

In der Funktion « Auto Control Program Declaration » können alle Abschnitte mit den erforderlichen Daten versehen werden:

- « PDC-List »: Die PDC-Punkte können manuell einzeln mit ihrer vollständigen Charakterisierung eingegeben werden<sup>10</sup>. In einem letzten Schritt hat der Anbieter noch die Möglichkeit, Text einzugeben, um seine Entscheidungen zu begründen oder das vorgeschlagene Programm zu rechtfertigen.
- « Wasser-Nahrungs-Verhältnis »: Rubrik für die Erfassung der berechneten WFR.
- « Attachments »: Hier können das/die vereinfachte(n) Schema(ta) und andere notwendige Informationsdateien heruntergeladen und angehängt werden.

---

<sup>6</sup> **HINWEIS:** Die Benutzer der professionellen Partner, die Zugang zur FANK DXP-Plattform benötigen, werden über die CSAM-Plattform verwaltet. CSAM bietet den Unternehmen eine Schnittstelle für die Organisation und Verwaltung der Rollen, die sie ihren Mitarbeitern zuweisen möchten, die die Anwendungen der belgischen Behörden, einschließlich FANK DXP, nutzen. Die Benutzer können sich über häufig verwendete und zuverlässige Identifizierungstechnologien wie e-ID oder ItsMe bei CSAM anmelden.

<sup>7</sup> **HINWEIS:** Der Hauptzugangsverantwortliche oder ein Zugangsverantwortlicher des Unternehmens ernennt über das eGov-Rollenmanagement (RMA, <https://iamapps.belgium.be/rma/generalinfo>) eine oder mehrere Personen mit der Rolle „FANK-Trinkwasserrichtlinie – Datenmanagement“. Die Anwendung FANK DXP gehört zum Bereich des Innenministeriums. Stellen Sie bei der Ernennung von Access Managern sicher, dass diese tatsächlich mit dieser Domäne verbunden sind, damit sie die Rollen für die FANK DXP-Anwendung verwalten können!

<sup>8</sup> **HINWEIS:** Für weitere Informationen über CSAM empfehlen wir Ihnen, sich an die Personal- oder Buchhaltungsabteilung Ihres Unternehmens zu wenden. Da die CSAM-Plattform für viele andere staatliche Anwendungen (wie Sozialversicherung und Steuererklärungen) verwendet wird, sind sie wahrscheinlich bereits mit ihr vertraut. Sie sollten auch in der Lage sein, Ihnen mitzuteilen, wer die Zugangsverantwortlichen in Ihrer Organisation sind.

<sup>9</sup> <https://dxp.fanc.be/Help/AccessGuide>

<sup>10</sup> **HINWEIS:** Die vollständige Beschreibung für jeden PDC-Punkt umfasst geografische Koordinaten (Länge/Breite), Ort, NUTS-Code, Einzugsgebiet, Beschreibung (physischer Standort des PDC-Punkts, falls Prozess), Wasserherkunft (% Grundwasser/Oberflächenwasser), Wasserziel (% Trinkwasser/Flusswasser/Kontaktwasser), Menge, Probenahmerate, Kommentar.

- « Labor »: Veröffentlichung der Laboratorien<sup>11</sup>, mit denen der Anbieter zusammenarbeitet<sup>12</sup>

**Hinweis:** Solange der Programmvorschlag und/oder die hochgeladenen Dateien noch nicht offiziell eingereicht wurden (über die Schaltfläche „Submit“), kann der Anbieter Änderungen vornehmen. Nachdem auf „Submit“ geklickt wurde, ist dies nicht mehr möglich, bis die Agentur den Vorschlag angenommen und validiert oder abgelehnt hat.

### 3.8. Annahme oder Ablehnung des Selbstüberwachungsprogramms:

Nach der Einreichung erhält die Agentur eine Mitteilung und wird das Überwachungsprogramm entweder genehmigen oder ablehnen. In beiden Fällen erhält der Anbieter eine Benachrichtigung per E-Mail. Im Falle einer Ablehnung wird stets ein Grund für die Ablehnung angegeben und ein Ersuchen um Anpassung des Vorschlags übermittelt.

Das Selbstüberwachungsprogramm (ACP) wird erst durchgeführt, nachdem die Agentur eine Genehmigungsbestätigung erhalten hat.

## 4. Beispiele für die Einrichtung eines Selbstüberwachungsprogramms

Die folgenden Beispiele zeigen Schritt für Schritt die Entwicklung eines Selbstüberwachungsprogramms. Zu Beginn wird das Augenmerk auf die einfachen Grundprinzipien gerichtet, wobei im Laufe der Beschäftigung mit diesen Beispielen weitere Prinzipien eingeführt werden. Am Ende werden alle Aspekte behandelt worden sein, so dass der Anbieter in der Lage sein sollte, sein Selbstüberwachungsprogramm auszuarbeiten und sein Dossier bei der Agentur einzureichen. Jedes Beispiel umfasst:

- Ausarbeitung des vereinfachten Schemas;
- Bestimmung der entsprechenden Mengen und Häufigkeiten;
- Mögliche Auswahl von Stellen der Einhaltung;
- Ausfüllen der Vorlage für das Selbstüberwachungsprogramm.

Die ersten drei Beispiele eignen sich für Anbieter in der Lebensmittelindustrie, das vierte Beispiel richtet sich an einen Hersteller von Trinkwasser.

Anbieter im Lebensmittelsektor müssen bei der Einreichung ihres Vorschlags für ein Selbstüberwachungsprogramm auch die folgenden zusätzlichen Informationen angeben:

- den maximalen prozentualen Anteil an „zugegebenem“ Wasser im Endprodukt (auf Gewichtsbasis): z. B. 4 % Wasser = 4 kg zugesetztes Wasser/100 kg Lebensmittelerzeugnis. Es handelt sich hier eindeutig um die Menge an „zugegebenem Wasser“. Wasser, das bereits im Lebensmittel oder Grundstoff vorhanden ist, wird nicht berücksichtigt;

<sup>11</sup> **HINWEIS:** Ein ACP-Vorschlag kann nur eingereicht werden, wenn alle erforderlichen Abschnitte ausgefüllt sind. Die Angabe des Labors, mit dem der Anbieter bei der Durchführung der Radioaktivitätsanalysen zusammenarbeitet, ist eine Pflichtangabe. Die meisten Laboratorien, die Proben für die vorgeschriebenen biochemischen Analysen nehmen, bieten, oft als Unterauftragnehmer, auch diese Radioaktivitätsanalysen an. In den meisten Fällen können Sie sich daher an das Biochemielabor wenden, mit dem Sie bereits zusammenarbeiten. **Für jede Radioaktivitätsanalyse, d. h. für jede Art von Messung, müssen die Messmethode und das Labor akkreditiert sein.**

<sup>12</sup> **HINWEIS:** Das bzw. die Labore, das/die letzten Endes genannt werden muss/müssen, ist das/sind die, das/die Ihnen die durchgeführten Radioaktivitätsanalysen in Rechnung stellt/stellen, da sie einerseits die Verantwortung tragen und garantieren, dass die Analysen vorschriftsmäßig durchgeführt werden (auch wenn dies an Dritte ausgelagert wird), und andererseits diese Analyseergebnisse der FANK nach dem vorgeschriebenen Muster vorlegen müssen.

- die generische Bezeichnung der Lebensmittelart, z. B. Chips, Joghurt (mit Früchten)...;
- das Datum der Validierung.

Die Angabe des Gewichtsanteils des zugegebenen Wassers im Fertigerzeugnis ist für die Agentur erforderlich, um das tatsächliche Risiko bei Überschreitung eines Parameterwerts zu ermitteln und die Richtdosis (RD) zu berechnen. Die Berechnung der RD erfolgt unter der Annahme einer jährlichen Aufnahme von 730 Litern Wasser pro Person (Verbrauch von 2 Litern Wasser pro Tag).

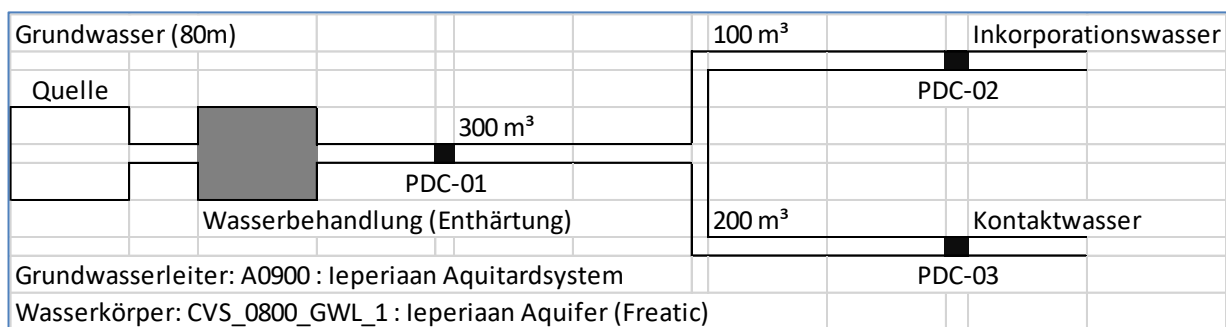
Die Identifizierung der Lebensmittel (Endprodukt) kann für jede Stelle der Einhaltung auf der Webplattform eingegeben werden (Bereich Water Food Ratio); nach Auswahl der gewünschten Stelle der Einhaltung kann folgendes hinzugefügt werden: « Name/Typ des Endprodukts », « Water Food Ratio », « Valid From » und « Valid Until ».

#### 4.1. Beispiel 1

##### **Beispiel 1.1: Anbieter A**

Anbieter A verfügt über eine eigene Quelle (Grundwasser) und produziert das benötigte Wasser (300 m<sup>3</sup>), das zum Teil als Kontaktwasser (200 m<sup>3</sup>) für die Reinigung von Maschinen und zum Teil als zugegebenes Wasser (100 m<sup>3</sup>) für die Herstellung eines Lebensmittelerzeugnisses verwendet wird.

##### **a) Vereinfachtes Schema und mögliche Stellen der Einhaltung (PDC):**



**Abbildung 1: Produktionsprozess von Anbieter A mit gegebenen Mengen (gemittelt in m<sup>3</sup> pro Tag).**

PDC-01, 02 und 03 sind z. B. mögliche Stellen, an denen die Parameterwerte eingehalten werden müssen.

Stelle PDC-01 allein ist eine mögliche Wahl, da diese Stelle alle möglichen Risiken einer Exposition durch Aufnahme abdeckt. Dies ist jedoch nur möglich, wenn die radiologische Qualität des Wassers nach dieser Stelle einheitlich ist und sich daher nicht ändern kann. Wenn nach dieser Stelle eine zweite Wasserquelle zum Kreislauf oder Prozess hinzugefügt wird, besteht das Risiko, dass sich die Radioaktivitätskonzentration im Vergleich zum Wasser an PDC-01 ändert. In diesem Fall ist die Wahl einer einzigen PDC-01 nicht mehr ausreichend.

Die Stellen PDC-02 und PDC-03 sind ebenfalls eine Möglichkeit. Zusammen decken sie alle möglichen Risiken ab und garantieren die Überwachung jeder Wassermenge, die mit Lebensmitteln in Berührung kommt.

##### **b) Mengen und entsprechende Häufigkeiten**

Berechnete Häufigkeiten (siehe Tabellen 1 bis 4, Anlage 1):

- PDC-01: 1/Jahr
- PDC-02: 0,5/Jahr
- PDC-03: 1/Jahr



Für PDC-01 müssen Sie die gesamte Menge als zugegebenes Wasser behandeln. Nach der Häufigkeitstabelle für Trinkwasser/zugegebenes Wasser ergibt dies bei einer Menge von 300 m<sup>3</sup>/Tag eine Häufigkeit von 1 Probe pro Jahr.

Für PDC-02 (Zugabe, Menge kleiner oder gleich 100 m<sup>3</sup>) wird die Häufigkeit von der Agentur festgelegt, und zwar je nach Risiko (Art des Wassers, Vorhandensein nuklearer Tätigkeiten, Grundwasserleiter mit einem erhöhten Vorkommen an natürlichen Radionukliden usw.). In Abhängigkeit von diesem Risikoprofil wird die Agentur eine Häufigkeit von 0,25 – 0,5 – 0,75 oder 1 Probe/Jahr vorschreiben. In diesem Beispiel gehen wir davon aus, dass das Profil für PDC-02 zu einer Häufigkeit von 0,5 Proben pro Jahr führt.

**Anmerkung:** Die Tabellen 3 und 4 ermöglichen die Bestimmung des Risikoprofils und der entsprechenden Häufigkeit. Die Agentur verlangt von jedem Anbieter, dieses zunächst auch selbst zu bestimmen und die vorgeschlagene Häufigkeit zu begründen, wenn er sein Selbstüberwachungsprogramm auf der Webplattform einreicht. Die Mindesthäufigkeit beträgt 0,25/Jahr oder, anders ausgedrückt, eine Probe alle 4 Jahre, wobei verlangt wird, die Probenahme im ersten Jahr der Überwachung vorzunehmen.

Für PDC-03 gibt die Tabelle für Kontaktwasser bei einer Menge von über 100 m<sup>3</sup> eine Häufigkeit von 1 Probe pro Jahr an.

### c) Wahl des Selbstüberwachungsprogramms (Stellen der Einhaltung (PDC))

Das optimale Selbstüberwachungsprogramm kann von Anbieter zu Anbieter variieren und hängt hauptsächlich von den (Teil-)Mengen in Abhängigkeit von der Art des Wassers (Kontakt- oder zu gegebenes Wasser) ab. In diesem Fall gibt es zwei Auswahlmöglichkeiten (Wahlmöglichkeit A1 und A2). In den vorgestellten Beispielen werden beide Möglichkeiten auf neutrale Art und Weise erläutert. Die obigen Analysen zeigen, dass die folgenden Programme den Anforderungen entsprechen:

- Wahlmöglichkeit A1: PDC-01 für insgesamt 1 Probe/Jahr;
- Wahlmöglichkeit A2: PDC-02 mit PDC-03 für insgesamt 1,5 Proben/Jahr.

### d) Ausarbeitung des Selbstüberwachungsprogramms / Ausfüllen der Vorlage

Die vollständig ausgefüllte Vorlage ist in Tabelle 5, Anlage 01 zu finden. Die Felder « Locality », « NUTS code », « Catchment », « Aquifer name(s) », « Groundwater Body name(s) » und « PDC Characterisation » enthalten vordefinierte Auswahllisten.

- Longitude/Latitude: geografische Koordinaten in Dezimalgraden (DD,dddddd°). Diese sollten so genau wie möglich sein und können leicht über Google Maps oder Google Earth ermittelt werden.
- Locality<sup>13</sup>: die Gemeinde wird automatisch auf der Grundlage Ihrer geografischen Koordinaten ausgefüllt.
- NUTS Code: der geografische Code wird automatisch auf der Grundlage der Koordinaten eingetragen.
- Catchment: Herkunft der Wasserquelle (Auswahlliste)
  - River: Oberflächenwasser eines Flusses
  - Lake-Basin: Oberflächenwasser eines Sees/Beckens
  - Aquifer: Grundwasser
  - Mixed-Surface: Mischung aus verschiedenen Oberflächengewässern

---

<sup>13</sup> **HINWEIS:** Locality: In Grenzfällen kann es vorkommen, dass nicht die richtige Gemeinde angezeigt wird. Eine Nachbargemeinde kann dann manuell über eine Dropdown-Liste ausgewählt werden (siehe DXP-Handbuch).

- Mixed-Aquifer: Mischung aus verschiedenen Grundwässern
- Mixed-Mixed: Mischung aus (verschiedenen) Oberflächengewässern und Grundwasser(n)
- Other: Sonstiges oder Unbekannt (bitte im Feld Bemerkungen angeben)
- Aquifer name(s): Umfangreiche Auswahlliste möglicher Grundwasserleiter; Mehrfachauswahl möglich (konsultieren Sie Ihre Grundwasserbrunnengenehmigung(en))
- Groundwater Body name(s): Umfangreiche Auswahlliste möglicher Wassermassen; Mehrfachauswahl möglich (konsultieren Sie Ihre Grundwasserbrunnengenehmigung(en))
- Characterisation: Beschreibung, wo die Wasserproben entnommen werden sollen (Auswahlliste)
  - Untreated: direkt an der Quelle oder zur Behandlung entnommene Proben
  - Treatment facility: unmittelbar nach der Behandlung und vor der Verteilung entnommene Proben
  - Pump station: Entnahme von Proben in einer Pumpstation zur Wiederherstellung des Drucks und zur Weiterverteilung.
  - Reservoir: Proben aus Wasserreservoirs usw. (z. B. Wasserturm, Tank,...)
  - Local tap: Proben, die an einem Endpunkt einer Verteilungszone entnommen werden, z. B. an einem Haushaltshahn usw.
  - Nutrition production: Proben, die in einer Lebensmittelproduktionsanlage entnommen werden, in der das Wasser verarbeitet und/oder als Kontaktwasser verwendet wird
- Water treatment filters in place (Y/N): werden Wasserfilter eingesetzt ja/nein
- Water Origin<sup>14</sup> (%): Zusammensetzung des Wassers an der PDC-Punkt in %GW (Grundwasser) und %SW (Oberflächenwasser)
- Water destination<sup>15</sup> (%): Bestimmung oder Verwendung des Wassers an der PDC-Punkt in %DW (als Trinkwasser), %IW (als zugegebenes Wasser) und %CW (als Kontaktwasser)
- Volume: das tägliche Volumen, das den PDC-Punkt passiert, in m<sup>3</sup>/Tag.
- Sample Rate (aT/bR, H3, Rn222)<sup>16</sup>: die für diesen PDC-Punkt berechnete Häufigkeit oder Anzahl der Probenahmen pro Jahr. Die Häufigkeit für die verschiedenen Parameter H3 (Tritium), Rn222 (Radon) und TID (Gesamtindikativdosis, bestimmt über Gesamt-Alpha (aT) und Rest-Beta<sup>17</sup> (bR)) ist zunächst immer die gleiche.
- Comment: freies Feld für Erklärungen und/oder Begründungen

Die Summe der Prozentsätze für die Felder « Destination » und « Origin » muss 100 ergeben:

<sup>14</sup> **HINWEIS:** Water Origin: die Summe von Ursprung/Zusammensetzung in % ist immer gleich 100.

<sup>15</sup> **HINWEIS:** Water destination: die Summe der Bestimmung in % ist immer gleich 100.

<sup>16</sup> **HINWEIS:** Nach mindestens 4 aufeinanderfolgenden Jahren der Probenahme und Messung kann eine Verringerung der Mindesthäufigkeit pro Parameter beantragt werden, wenn eine Reihe von Bedingungen erfüllt ist. Beachten Sie den praktischen Leitfaden „Antrag auf Herabsetzung der Mindestfrequenz“.

<sup>17</sup> **HINWEIS:** Beta-Restwert = Gesamt-Beta - K40

- A1-PDC-01<sup>18</sup>: 0 %DW 66 %CW 34 %IW und 0 %SW 100 %GW
- A2-PDC-02<sup>19</sup>: 0 %DW 0 %CW 100 %IW und 0 %SW 100 %GW
- A2-PDC-03<sup>20</sup>: 0 %DW 100 %CW 0 %IW und 0 %SW 100 %GW

#### e) Catchment und Characterisation des PDC-Punktes

Das entsprechende « Catchment<sup>21</sup> » und die « Characterisation<sup>22</sup> » der verschiedenen PDC-Punkte sind:

- Wahlmöglichkeit X1-PDC-01: « Aquifer » & « Treatment facility »
- Wahlmöglichkeit X2-PDC-02: « Aquifer » & « Nutrition Production »
- Wahlmöglichkeit X2-PDC-03: « Aquifer » & « Nutrition Production »

#### f) Aquifer name(s) und Groundwater Body name(s) der PDC-Punkte<sup>23</sup>

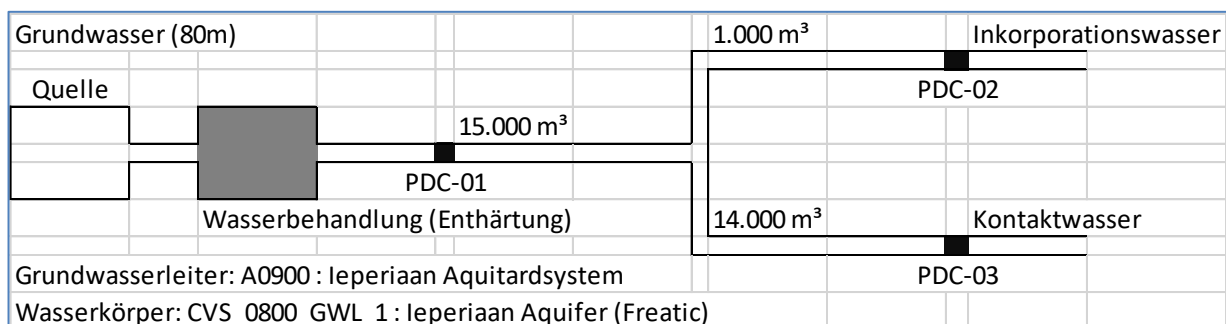
Die zugehörige Definition des/der Grundwasserleiter(s) und des/der Grundwasserkörpernamen für die verschiedenen Stellen der Einhaltung erfolgt über eine Dropdown-Liste auf der DXP (Data Exchange Platform). Es genügt daher, aus der Liste die Codes für die betreffenden Grundwasserleiter auszuwählen, die in der Grundwassergenehmigung angegeben sind. In unserem Beispiel sind dies für jede PDC-Punkte (Stelle der Einhaltung):

- Aquifer name (s): « A0900: Ypersches Grundwassergeringleiter-System »
- Groundwater Body name(s): « CVS\_0800\_GWL\_1: Yperscher Grundwasserleiter (phreatisch) »

#### Beispiel 1.2: Anbieter B und C

Die Anbieter B und C haben einen ähnlichen Prozess wie in Beispiel 1.1, aber unterschiedliche Mengen.

#### a) Vereinfachtes Schema und mögliche Stellen der Einhaltung (PDC):



**Abbildung 2: Produktionsprozess von Anbieter B mit gegebenen Mengen (gemittelt in m<sup>3</sup> pro Tag).**

<sup>18</sup> **HINWEIS:** %CW = 200 m<sup>3</sup>/300 m<sup>3</sup> = 66% (gerundet) und %IW = 100 m<sup>3</sup>/300 m<sup>3</sup> = 34% (gerundet)

<sup>19</sup> **HINWEIS:** %IW = 100 m<sup>3</sup>/100 m<sup>3</sup> = 100%

<sup>20</sup> **HINWEIS:** %CW = 200 m<sup>3</sup>/200 m<sup>3</sup> = 100%

<sup>21</sup> **HINWEIS:** Auswahlmöglichkeiten und Beschreibung siehe §4.1, Beispiel 1.1, Abschnitt d)

<sup>22</sup> **HINWEIS:** Auswahlmöglichkeiten und Beschreibung siehe §4.1, Beispiel 1.1, Abschnitt d)

<sup>23</sup> **HINWEIS:** Dies gilt nur, wenn das Grundwasser - teilweise oder gar nicht - genutzt wird. Wenn nur Oberflächenwasser vorhanden ist, bleiben diese Felder leer.

Grundwasser (80m)					14.000 m <sup>3</sup>		Inkorporationswasser
Quelle							PDC-02
				15.000 m <sup>3</sup>			
				PDC-01			
				Wasserbehandlung (Enthärtung)	1.000 m <sup>3</sup>		Kontaktwasser
Grundwasserleiter: A0900 : leperiaan Aquitardsystem							PDC-03
Wasserkörper: CVS_0800_GWL_1 : leperiaan Aquifer (Freatic)							

**Abbildung 3: Produktionsprozess von Anbieter C mit gegebenen Mengen (gemittelt in m<sup>3</sup> pro Tag).**

## b) Berechnete Häufigkeiten und Wahl des Selbstüberwachungsprogramms

Die gemäß Tabelle 1, Anlage 1 berechneten Häufigkeiten lauten wie folgt:

- Anbieter B: PDC-01: 4/Jahr PDC-02: 1/Jahr PDC-03: 1/Jahr
- Anbieter C: PDC-01: 4/Jahr PDC-02: 4/Jahr PDC-03: 1/Jahr

Analog zu Beispiel 1.1 haben die beiden Anbieter folgende Wahlmöglichkeiten:

- Anbieter B
  - Wahlmöglichkeit B1: PDC-01 für insgesamt 4 Proben/Jahr;
  - Wahlmöglichkeit B2: PDC-02 mit PDC-03 für insgesamt 2 Proben/Jahr.
- Anbieter C
  - Wahlmöglichkeit C1: PDC-01 für insgesamt 4 Proben/Jahr;
  - Wahlmöglichkeit C2: PDC-02 mit PDC-03 für insgesamt 5 Proben/Jahr.

## c) Selbstüberwachungsprogramm (ACP)

Das vollständig ausgefüllte Programm in der Vorlage für beide Anbieter finden Sie in Tabelle 5, Anlage 01.

Für Anbieter B lauten die berechneten Prozentsätze wie folgt:

- B1-PDC-01<sup>24</sup>: 0 %DW 93 %CW 7 %IW und 0 %SW 100 %GW
- B2-PDC-02: 0 %DW 0 %CW 100 %IW und 0 %SW 100 %GW
- B2-PDC-03: 0 %DW 100 %CW 0 %IW und 0 %SW 100 %GW

Für Anbieter C lauten die berechneten Prozentsätze wie folgt:

- C1-PDC-01<sup>25</sup>: 0 %DW 7 %CW 93 %IW und 0 %SW 100 %GW
- C2-PDC-02: 0 %DW 0 %CW 100 %IW und 0 %SW 100 %GW
- C2-PDC-03: 0 %DW 100 %CW 0 %IW und 0 %SW 100 %GW

Hinweis: Seien Sie vorsichtig bei der Berechnung der Prozentsätze DW-CW-IW und SW-GW.

## d) Catchment, Characterisation und Identifizierung der wasserführenden Schichten

Siehe Beispiel 1.1, Abschnitt e) und f).

<sup>24</sup> **HINWEIS:** %CW = 14.000/15.000 = 93% (gerundet) und %IW = 1.000/15.000 = 7% (gerundet)

<sup>25</sup> **HINWEIS:** %CW = 1.000/15.000 = 7% (gerundet) und %IW = 14.000/15.000 = 93% (gerundet)

## Schlussfolgerung Beispiel 1

Obwohl die Anbieter A, B und C einen vergleichbaren Produktionsprozess haben, bedeutet dies nicht, dass sie das gleiche Selbstüberwachungsprogramm haben. Die Beispiele zeigen, dass die Wahl des Selbstüberwachungsprogramms (Stellen der Einhaltung) von den Mengen und/oder der Art des diesen Mengen entsprechenden Wassers (Kontaktwasser oder zugegebenes Wasser) abhängt.

### 4.2. Kontaktwasser oder zugegebenes Wasser<sup>26</sup>?

In den vorstehenden Beispielen wurde gezeigt, wie ein Produktionsprozess in ein vereinfachtes Schema umgesetzt werden kann, und dass das Selbstüberwachungsprogramm von der Lage der gewählten Stellen der Einhaltung und den vorhandenen Strömen abhängt, wobei es nicht unerheblich ist, ob es sich um Kontaktwasser oder zugegebenes Wasser handelt.

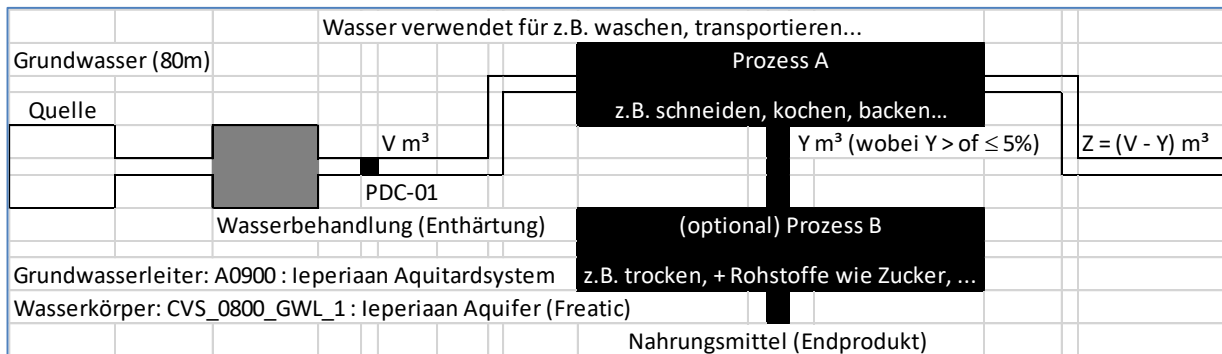
Eine Frage, die man sich stellen muss: „Wann kann Wasser als Kontaktwasser angesehen werden?“ Antwort: „Wenn maximal 5 % des während des Prozesses verwendeten Wassers durch Verdunstung, Zugabe zum Lebensmittel durch Absorption usw. übrig bleiben, kann dies als Kontaktwasser betrachtet werden. Sobald dieser Wert 5 % übersteigt, muss das Wasser als zugegebenes Wasser betrachtet werden.“

Bevor dies anhand eines Beispiels veranschaulicht wird, wird zunächst die Methodik zur Bestimmung der Art des Wassers erläutert.

### Methodik für die Bestimmung der « Art des Wassers »

Wir veranschaulichen die Methodik mit der folgenden Überlegung: Anbieter D verfügt über eine eigene Quelle (Grundwasser) und produziert das benötigte Wasser, das teilweise (direkt oder indirekt) für die Herstellung eines Lebensmittelerzeugnisses verwendet wird. In unserem Fall wird das Wasser unter anderem für das Waschen, den Transport und die spätere Zubereitung des Lebensmittelerzeugnisses verwendet.

#### Vereinfachtes Schema und mögliche Stellen der Einhaltung (PDC):



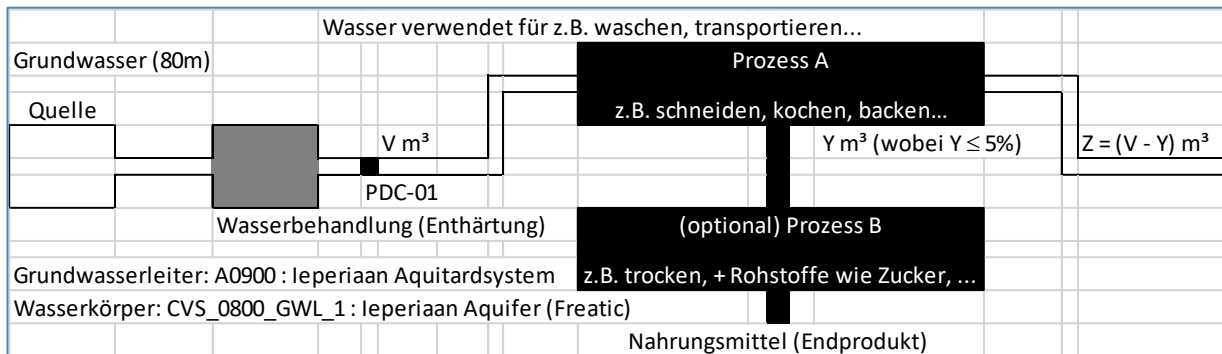
**Abbildung 4: Produktionsprozess von Anbieter D**

<sup>26</sup> **HINWEIS:** Trinkwasserhersteller (Leitungswasser) haben niemals Kontaktwasser, sondern immer zugegebenes Wasser als Typ.

### **Kontaktwasser: $Y^{27} \leq 5\%$ der Menge $V$**

Wenn während des Produktionsprozesses 5 % oder weniger des Wassers übrig bleiben, kann das Wasser an PDC-01 als Kontaktwasser betrachtet werden; der Parameter Y ist somit  $\leq 5\%$  der Menge an PDC-01.

#### **a) Vereinfachtes Schema**



**Abbildung 5: Produktionsverfahren Anbieter D (Kontaktwasser).**

#### **b) Mengen und entsprechende Häufigkeiten**

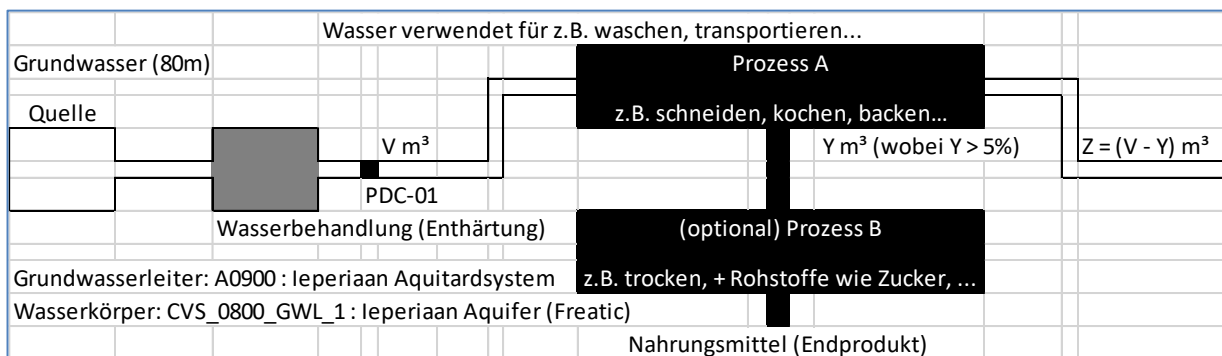
Die Anzahl der Probenahmen pro Jahr gemäß der Häufigkeitstabelle für Kontaktwasser<sup>28</sup> beträgt:

- Bei einer Menge  $V$  von mehr als 100 m³/Tag beträgt die Häufigkeit 1;
- Bei einer Menge  $V$  kleiner oder gleich 100 m³/Tag beträgt die Häufigkeit 0,25 bis 1, je nach Risikoprofil (siehe Tabellen 3 und 4, Anlage 01).

### **Zugegebenes Wasser: $Y > 5\%$ der Menge $V$**

Wenn während des Produktionsprozesses mehr als 5% des Wassers übrig bleiben, muss das Wasser an PDC-01 als zugegebenes Wasser betrachtet werden; der Parameter Y ist somit  $> 5\%$  der Menge an PDC-01.

#### **a) Vereinfachtes Schema**



**Abbildung 6: Produktionsprozess von Anbieter D (zugegebenes Wasser).**

<sup>27</sup> **HINWEIS:**  $Y = V - Z$  (m³) oder  $Y\% = (Y / V) \times 100$

<sup>28</sup> **HINWEIS:** Tabelle 1, Anlage 1

## b) Mengen und entsprechende Häufigkeiten

Die Anzahl der Proben pro Jahr gemäß der Häufigkeitstabelle für zugegebenes oder eingenommenes Wasser <sup>29</sup> ist für die Menge V:

- Bei einer Menge V von mehr als 100 m<sup>3</sup>/Tag: siehe Häufigkeitstabelle.
- Bei einer Menge V kleiner oder gleich 100 m<sup>3</sup>/Tag beträgt die Häufigkeit 0,25 bis 1, je nach Risikoprofil (siehe Tabellen 3 und 4, Anlage 1).

### 4.3. Beispiel 2

#### Beispiel 2.1 (Kontaktwasser)

Die Anbieter E und F haben einen ähnlichen Prozess wie Anbieter D, aber mit den folgenden Mengen:

- Anbieter E: V = 100 000 m<sup>3</sup>/Tag      Z = 96 000 m<sup>3</sup>/Tag      (Abbildung 7)
- Anbieter F: V = 90 m<sup>3</sup>/Tag      Z = 87 m<sup>3</sup>/Tag      (Abbildung 8)

Der berechnete Parameter Y lautet somit:

- Anbieter E: Y = 100.000 – 96.000 = 4.000 m<sup>3</sup> oder Y = 4.000/100.000 = 4%
- Anbieter F: Y = 90 – 87 = 3 m<sup>3</sup> oder Y = 3/90 = 3,3%

#### a) Vereinfachtes Schema:

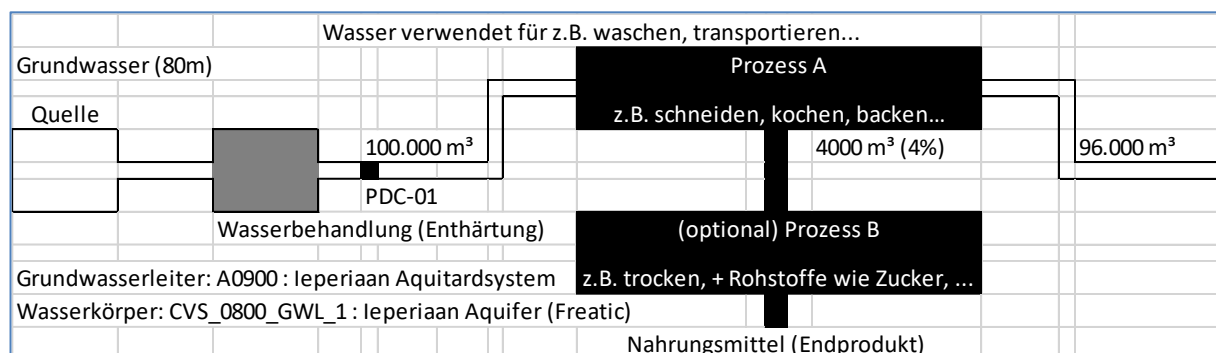


Abbildung 7: Produktionsprozess von Anbieter E mit gegebenen Mengen (gemittelt in m<sup>3</sup> pro Tag).

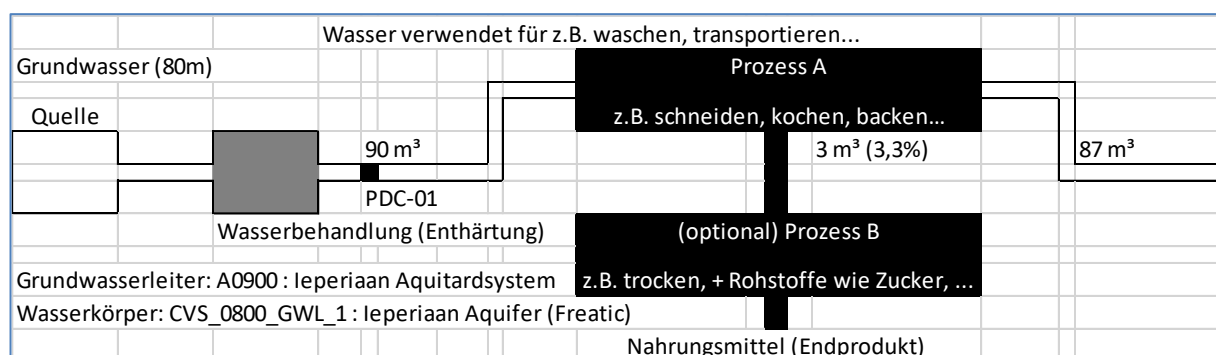


Abbildung 8: Produktionsprozess von Anbieter F mit gegebenen Mengen (gemittelt in m<sup>3</sup> pro Tag).

<sup>29</sup> **HINWEIS:** Tabelle 1, Anlage 1



## b) Berechnete Häufigkeiten und Selbstüberwachungsprogramm

Die gemäß Tabelle 1 (Kontaktwasser), Anlage 1 berechnete Häufigkeit PDC-01 lautet in diesem Fall wie folgt:

- Anbieter E: bei einer Menge von  $100.000 \text{ m}^3 = 1/\text{Jahr} (> 100 \text{ m}^3)$ ;
- Anbieter F: bei einer Menge von  $90 \text{ m}^3 = 0,25 \text{ bis } 1/\text{Jahr} (\leq 100 \text{ m}^3)$  je nach Risikoprofil. In diesem Beispiel gehen wir davon aus, dass das Profil zu einer Häufigkeit von 0,75 Proben pro Jahr führt.

Das vollständig ausgefüllte Programm in der Vorlage für beide Anbieter finden Sie in Tabelle 5, Anlage 1.

Für die Anbieter E und F lauten die berechneten Prozentsätze für PDC-01 wie folgt:

- Anbieter E<sup>30</sup>: 0 %DW      96 %CW      4 %IW    und    0 %SW      100 %GW
- Anbieter F<sup>31</sup>: 0 %DW      97 %CW      3 %IW    und    0 %SW      100 %GW

Hinweis: Seien Sie vorsichtig bei der Berechnung der Prozentsätze DW-CW-IW und SW-GW.

## c) Catchment, Characterisation, Identifizierung der wasserführenden Schichten

Siehe Beispiel 1.1, Abschnitt e) und f).

### Beispiel 2.2 (zugegebenes Wasser)

Die Anbieter G und H haben einen ähnlichen Prozess wie Anbieter D, aber mit den folgenden Mengen:

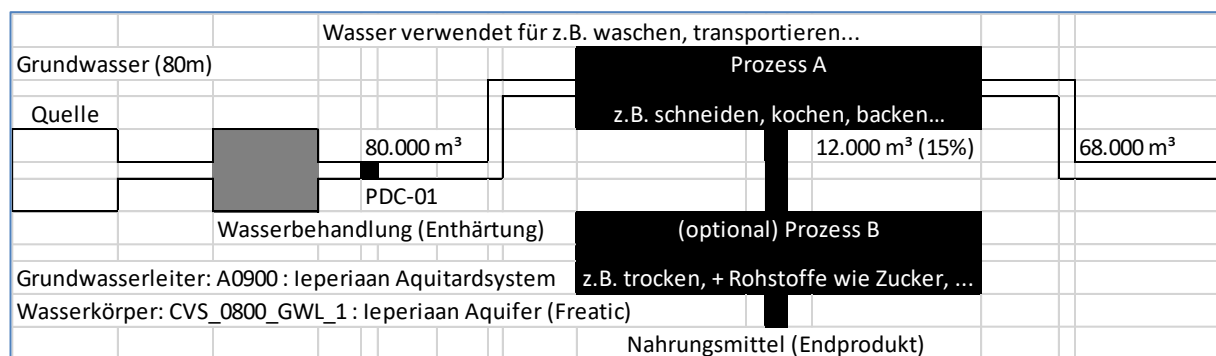
- Anbieter G:  $V = 80.000 \text{ m}^3/\text{Tag}$        $Z = 68.000 \text{ m}^3/\text{Tag}$
- Anbieter H:  $V = 1.000 \text{ m}^3/\text{Tag}$        $Z = 920 \text{ m}^3/\text{Tag}$

Der berechnete Parameter Y lautet somit:

- Anbieter G:  $Y = 80.000 - 68.000 = 12.000 \text{ m}^3$  oder  $Y = 12.000/80.000 = 15 \%$
- Anbieter H:  $Y = 1.000 - 920 = 80 \text{ m}^3$  oder  $Y = 80/1.000 = 8 \%$

### a) Vereinfachtes Schema:

Daraus ergeben sich die folgenden Schemata für Anbieter G (Abbildung 9) und für Anbieter H (Abbildung 10).

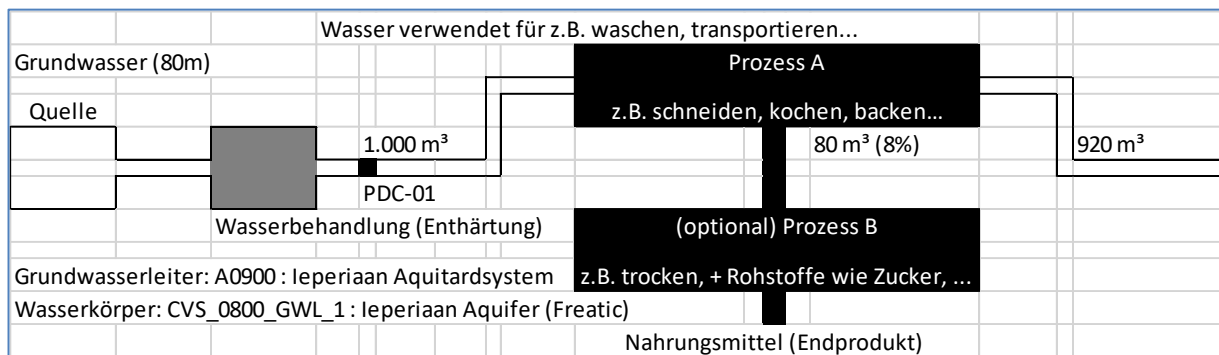


**Abbildung 9: Produktionsprozess von Anbieter G mit gegebenen Mengen (gemittelt in m<sup>3</sup> pro Tag).**

<sup>30</sup> **HINWEIS:** %CW =  $96.000/100.000 = 96 \%$  und %IW =  $4.000/100.000 = 4 \%$

<sup>31</sup> **HINWEIS:** %CW =  $87/90 = 97 \%$  (gerundet) und %IW =  $3/90 = 3 \%$  (gerundet)





**Abbildung 10: Produktionsprozess von Anbieter H mit gegebenen Mengen (gemittelt in m³ pro Tag).**

## b) Berechnete Häufigkeiten und Selbstüberwachungsprogramm

Die gemäß Tabelle 1 (zugegebenes Wasser), Anlage 1 berechnete Häufigkeit bei PDC-01 lautet in diesem Fall wie folgt:

- Anbieter G1: bei einer Menge von 80 000 m³ = 10/Jahr;
- Anbieter H1: bei einer Menge von 1 000 m³ = 1/Jahr;

Das vollständig ausgefüllte Programm in der Vorlage für beide Anbieter finden Sie in Tabelle 5, Anlage 1.

Für die Anbieter G und H lauten die berechneten Prozentsätze für PDC-01 wie folgt:

- Anbieter G1<sup>32</sup>: 0 %DW      85 %CW      15 %IW    und 0 %SW      100 %GW
- Anbieter H1<sup>33</sup>: 0 %DW      92 %CW      8 %IW     und 0 %SW      100 %GW

Hinweis: Seien Sie vorsichtig bei der Berechnung der Prozentsätze DW-CW-IW und SW-GW.

## c) Catchment, Characterisation, Identifizierung der wasserführenden Schichten

Siehe Beispiel 1.1, Abschnitt e) und f).

### 4.4. Beispiel 3

In den obigen Ausführungen wurden, in mehreren Schritten und anhand einfacher Beispiele, die Grundprinzipien und die Methodik für die Ausarbeitung eines Selbstüberwachungsprogramms erläutert.

In dem folgenden Praxisbeispiel oder der Fallstudie werden alle Aspekte zusammen behandelt, einschließlich der Berechnung des Gewichtsanteils des „zugegebenen“ Wassers im Verhältnis zum Endprodukt.

Anbieter X ist Hersteller von Chips und Marmelade. Die tägliche Abgabeleistung der Quelle (Grundwasser des Aquifers « Aq16: cambro-silurischer Sockel von Brabant » und Wasserkörper « E160: Sockel von Brabant ») beträgt 1.290 m³. Das Wasser fließt durch einen Sandfilter und wird anschließend enteisent und enthärtet. Davon gehen täglich 1.200 m³ an die Chips-Produktionslinie, wobei dieses Wasser für das Waschen und den Transport der geschnittenen Kartoffeln zur Fritteuse verwendet wird. Nach dem Frittieren und der Zugabe von Gewürzen (z.

<sup>32</sup> **HINWEIS:** %CW = 68.000/80.000 = 85 % und %IW = 12.000/80.000 = 15 %

<sup>33</sup> **HINWEIS:** %CW = 920/1.000 = 92 % und %IW = 80/1.000 = 8 %

B. Salz oder Paprika) enthalten die Chips noch 3 % Wasser. Am Ende der Produktionslinie gewinnt Anbieter X pro Tag 1.150 m<sup>3</sup> Wasser zurück und produziert 125 Tonnen Chips.

Die restlichen 90 m<sup>3</sup> werden in der Produktionslinie für Marmelade verwendet, wo dieses Wasser für den Transport der Früchte zu den Zerkleinerungsmaschinen verwendet wird. 60 m<sup>3</sup> werden mit den Früchten vermischt und 30 m<sup>3</sup> werden abgeleitet. In einem weiteren Arbeitsgang wird Zucker hinzugefügt, und die Fruchtmischung wird erhitzt. Während dieses Prozesses werden 50 m<sup>3</sup> Wasser verdampft, und die Marmelade enthält noch 30 % Wasser. Anbieter X stellt jeden Tag etwa 200 Tonnen Marmelade her.

#### a) Vereinfachtes Schema und mögliche Stellen der Einhaltung (PDC):

Quelle	Wasserbehandlung		90 m <sup>3</sup>	Wassertyp ?
				PDC-02 Konfitüre
		1290 m <sup>3</sup>		
		PDC-01		
Grundwasser	(Sandfilter, Eisen entfernen, Enthärtung)	1200 m <sup>3</sup>	Wassertyp ?	
Grundwasserleiter: Aq16, cambro-siluur plinth of Brabant			PDC-03	Kartoffelchips
Wasserkörper: E160, plinth of Brabant				

**Abbildung 11: Produktionsprozess von Anbieter X (gemittelt in m<sup>3</sup> pro Tag).**

Die vorangegangenen Übungen haben gezeigt, dass ein gültiges Selbstüberwachungsprogramm durch die Überwachung von PDC-01 oder PDC-02 mit PDC-03 möglich ist.

Wenn nicht geprüft wurde, ob PDC-02 oder PDC-03 für Kontaktwasser oder zugegebenes Wasser in Betracht kommen, müssen die entsprechenden Häufigkeiten gemäß der Tabelle bezogen auf zugegebenes Wasser bestimmt werden (konservativste Annahme).

Berechnete Häufigkeit (siehe Tabelle 1, 3 und 4, Anlage 1):

- Auswahl X1-PDC-01: Zugabe, 1.290 m<sup>3</sup> = 2/Jahr;
- Auswahl X2-PDC-02: Zugabe, 90 m<sup>3</sup> = 0,25 bis 1/Jahr;
- Auswahl X2-PDC-03: Zugabe, 1 200 m<sup>3</sup> = 2/Jahr.

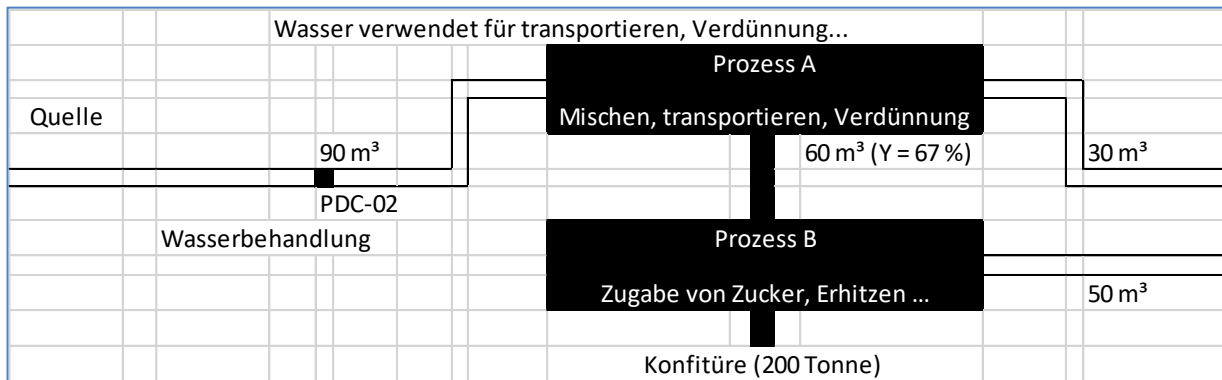
Die entsprechenden Prozentsätze:

- X1-PDC-01: 0 %DW 0 %CW 100 %IW und 0 %SW 100 %GW
- X2-PDC-02: 0 %DW 0 %CW 100 %IW und 0 %SW 100 %GW
- X2-PDC-03: 0 %DW 0 %CW 100 %IW und 0 %SW 100 %GW

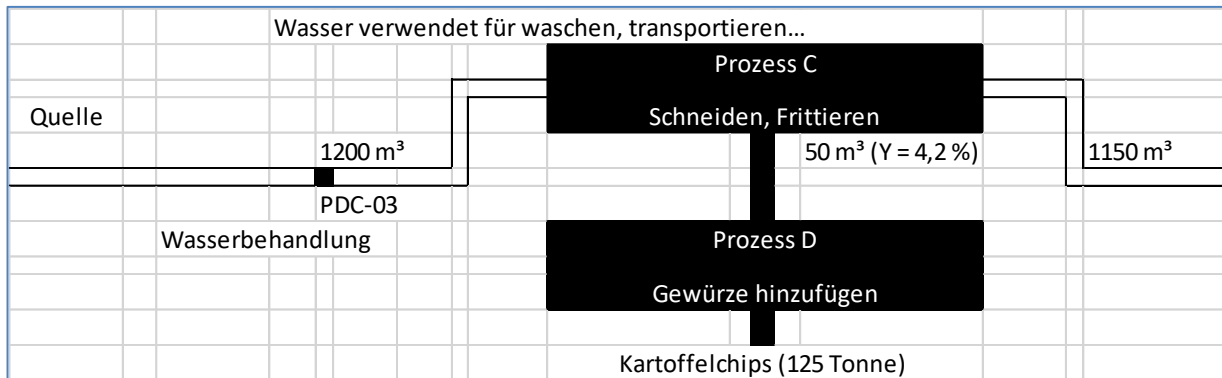
Hinweis: Seien Sie vorsichtig bei der Berechnung der Prozentsätze DW-CW-IW und SW-GW.

#### **Kontaktwasser oder zugegebenes Wasser**

Die Abbildungen 12 und 13 zeigen die einzelnen Produktionslinien für Marmelade und Chips. Anhand der in Beispiel 2 beschriebenen Methode wird die Art des Wassers für die beiden Prozesslinien bestimmt.



**Abbildung 12: Verfahren zur Herstellung von Marmelade (gemittelt pro Tag).**



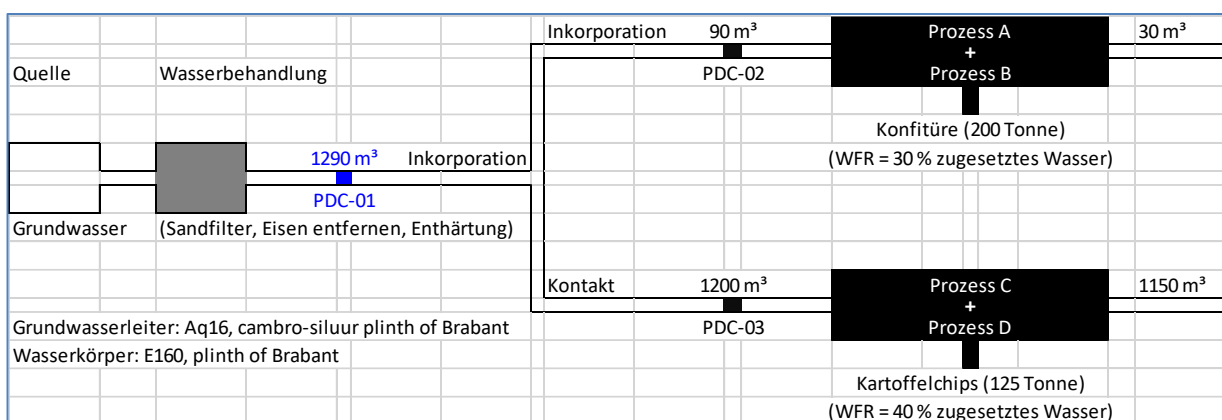
**Abbildung 13: Verfahren zur Herstellung von Chips (gemittelt pro Tag).**

Der berechnete Parameter Y lautet somit:

- Marmelade:  $Y = 90 - 30 = 60 \text{ m}^3$  oder  $Y = 60/90 = 67 \%$
- Chips:  $Y = 1.200 - 1.150 = 50 \text{ m}^3$  oder  $Y = 50/1.200 = 4,2 \%$

Aus dieser Analyse geht hervor, dass das Wasser in der Produktionslinie für Marmelade zugegebenes Wasser ist und dass das Wasser in der Produktionslinie für Chips als Kontaktwasser angesehen werden kann.

Nachdem nun die Art des Wassers für jede Prozesslinie bestimmt wurde, kann ein neues allgemeines, vereinfachtes Schema<sup>34</sup> ausgearbeitet werden. Dieses ist in Abbildung 14 dargestellt.



**Abbildung 14: Produktionsprozess von Anbieter X (gemittelt pro Tag).**

<sup>34</sup> **HINWEIS:** Das im Schema dargestellte WFR wird in Abschnitt c) berechnet und näher erläutert.

## b) Berechnete Häufigkeiten und Selbstüberwachungsprogramm

Berechnete Häufigkeiten für diese drei Stellen der Einhaltung (siehe Tabelle 1, 3 und 4, Anlage 1):

- Auswahl X1-PDC-01: Zugabe,  $1.290 \text{ m}^3 = 2/\text{Jahr}$ ;
- Auswahl X2-PDC-02: Zugabe,  $90 \text{ m}^3 = 0,25 \text{ bis } 1/\text{Jahr}$  ( $\leq 100 \text{ m}^3$ ) je nach Risikoprofil. In diesem Beispiel gehen wir davon aus, dass das Profil zu einer Häufigkeit von 0,25 Proben pro Jahr führt;
- Auswahl X2-PDC-03: Kontakt,  $1\,200 \text{ m}^3 = 1/\text{Jahr}$ .

Die entsprechenden Prozentsätze:

- X1-PDC-01<sup>35</sup>: 0 %DW 93 %CW 7 %IW und 0 %SW 100 %GW
- X2-PDC-02: 0 %DW 0 %CW 100 %IW und 0 %SW 100 %GW
- X2-PDC-03: 0 %DW 100 %CW 0 %IW und 0 %SW 100 %GW

Hinweis: Seien Sie vorsichtig bei der Berechnung der Prozentsätze DW-CW-IW und SW-GW.

Das ordnungsgemäß ausgefüllte Programm in der Vorlage für beide Auswahlen finden Sie in Tabelle 5, Anlage 1.

## c) Gewichtsanteil des „zugegebenen Wassers“

Wie bereits oben erwähnt, müssen die Anbieter des Lebensmittelsektors neben der allgemeinen Bezeichnung der Lebensmittelart auch den maximalen Prozentsatz des zugegebenen Wassers im Endprodukt (auf Gewichtsbasis) angeben. Wasser, das bereits im Lebensmittel vorhanden ist, wird nicht berücksichtigt.

- „Marmelade“:  $60 \text{ m}^3 \text{ je } 200 \text{ Tonnen Erzeugnis} = 96\,000 \text{ kg} / 200\,000 \text{ kg} = 30 \%$
- „Chips“:  $50 \text{ m}^3 \text{ je } 125 \text{ Tonnen Erzeugnis} = 50\,000 \text{ kg} / 125\,000 \text{ kg} = 40 \%$

Dabei spielt es keine Rolle, dass Chips oder Marmelade als Endprodukte noch 3 % bzw. 30 % Wasser enthalten. Die Tatsache, dass beim Erhitzen der Marmelade  $50 \text{ m}^3$  verdampft werden, ist irrelevant. Durch Verdampfen oder Trocknen werden nämlich keine potenziell vorhandenen Radionuklide entfernt. Diese werden abgelagert oder verbleiben im Konzentrat. Relevant ist nur das Verhältnis der verwendeten oder zugegebenen Wassermenge zur Menge des Endprodukts.

Dies kann auch kumulativ sein: Jeder Schritt im Produktionsprozess, bei dem Wasser zugegeben wird, muss kumulativ berücksichtigt werden. Ein Beispiel:

- $+60 \text{ m}^3 \text{ (Zugabe)} - 50 \text{ m}^3 \text{ (Verdunstung)} + 5 \text{ m}^3 \text{ (Kontakt)} - 10 \text{ m}^3 \text{ (Kochen)} \neq 5 \text{ m}^3$
- $+60 \text{ m}^3 \text{ (Zugabe)} - 50 \text{ m}^3 \text{ (Verdunstung)} + 5 \text{ m}^3 \text{ (Kontakt)} - 10 \text{ m}^3 \text{ (Kochen)} = 65 \text{ m}^3$
- Mengen, die durch Trocknen oder Kochen verschwunden sind, zählen nicht mit.

Kommt es zu einer Überschreitung eines Parameterwerts und wird daher die RD berechnet, kann die Agentur das tatsächliche Risiko anhand des Anteils an „zugegebenem Wasser“ bestimmen. Die Berechnung der RD erfolgt unter der Annahme einer jährlichen Aufnahme von 730 Litern Wasser pro Person (Verbrauch von 2 Litern Wasser pro Tag).

<sup>35</sup> **HINWEIS:** %CW =  $1200/1290 = 93 \%$  und  $90/1290 = 7 \%$

Unter der Annahme, dass ein Parameterwert überschritten wird und dies zu einer Richtdosis von 0,15 mSv/Jahr führt, ergeben sich folgende Werte für die Lebensmittel:

- Marmelade:  $30\% = 30 \text{ kg Wasser} / 100 \text{ kg Marmelade} = 30 \text{ L} / 100 \text{ kg} = 2 \text{ L} / 6,7 \text{ kg}$
- Chips:  $40\% = 40 \text{ kg Wasser} / 100 \text{ kg Chips} = 40 \text{ L} / 100 \text{ kg} = 2 \text{ L} / 5,0 \text{ kg}$

Um eine RD von 0,15 mSv/Jahr zu erreichen, muss eine Referenzperson täglich das Äquivalent von 6,7 kg Marmelade oder 5 kg Chips essen. Eine Referenzperson muss also 4,5 kg Marmelade oder 3,3 kg Chips pro Tag essen, um eine RD von 0,1 mSv/Jahr zu erreichen.

#### **d) Catchment, Characterisation, Identifizierung der wasserführenden Schichten**

Das entsprechende « Catchment<sup>36</sup> » und die « Characterisation<sup>37</sup> » der verschiedenen PDC-Punkte sind:

- Wahlmöglichkeit X1-PDC-01: « Aquifer » & « Treatment facility »
- Wahlmöglichkeit X2-PDC-02: « Aquifer » & « Nutrition Production »
- Wahlmöglichkeit X2-PDC-03: « Aquifer » & « Nutrition Production »

Mit der Identifizierung der wasserführenden Schichten:

- Aquifer name (s): « Aq16: cambro-silurischer Sockel von Brabant »
- Groundwater Body name(s): « E160: Sockel von Brabant »

---

<sup>36</sup> **HINWEIS:** Auswahlmöglichkeiten und Beschreibung siehe §4.1, Beispiel 1.1, Abschnitt d)

<sup>37</sup> **HINWEIS:** Auswahlmöglichkeiten und Beschreibung siehe §4.1, Beispiel 1.1, Abschnitt d)

#### 4.5. Beispiel 4 (Trinkwasserproduzent)

Anbieter Z ist ein Wasserproduzent, der mehrere Quellen nutzt (Grundwasser und Oberflächenwasser aus einem Fluss). Das aufbereitete Wasser wird über verschiedene Pumpstationen und Wasserspeicher im Versorgungsgebiet verteilt. Abbildung 15 zeigt das vereinfachte Schema. Die Produktions- und Verteilungsmengen (gemittelt in m<sup>3</sup> pro Tag) sind wie folgt:

- 1 = 2 = 100.000 m<sup>3</sup>
- 7 = 11 = 20.000 m<sup>3</sup>
- 3 = 50.000 m<sup>3</sup>
- 4 = 30.000 m<sup>3</sup>
- 5 = 20.000 m<sup>3</sup>
- 6 = 30.000 m<sup>3</sup>
- 8 = 30.000 m<sup>3</sup>
- 9 = 40.000 m<sup>3</sup>
- 10 = 60.000 m<sup>3</sup>

##### LEGENDE



Oppervlaktewater  
Eaux de surface



Groundwater  
Eaux souterraines



Waterzuivering  
Purification eau



Pomp / Opjaagstation  
Pompe / Station de distribution



Watertoren  
Château d'eau



Waterkraan  
Robinet

#### a) Vereinfachtes Schema

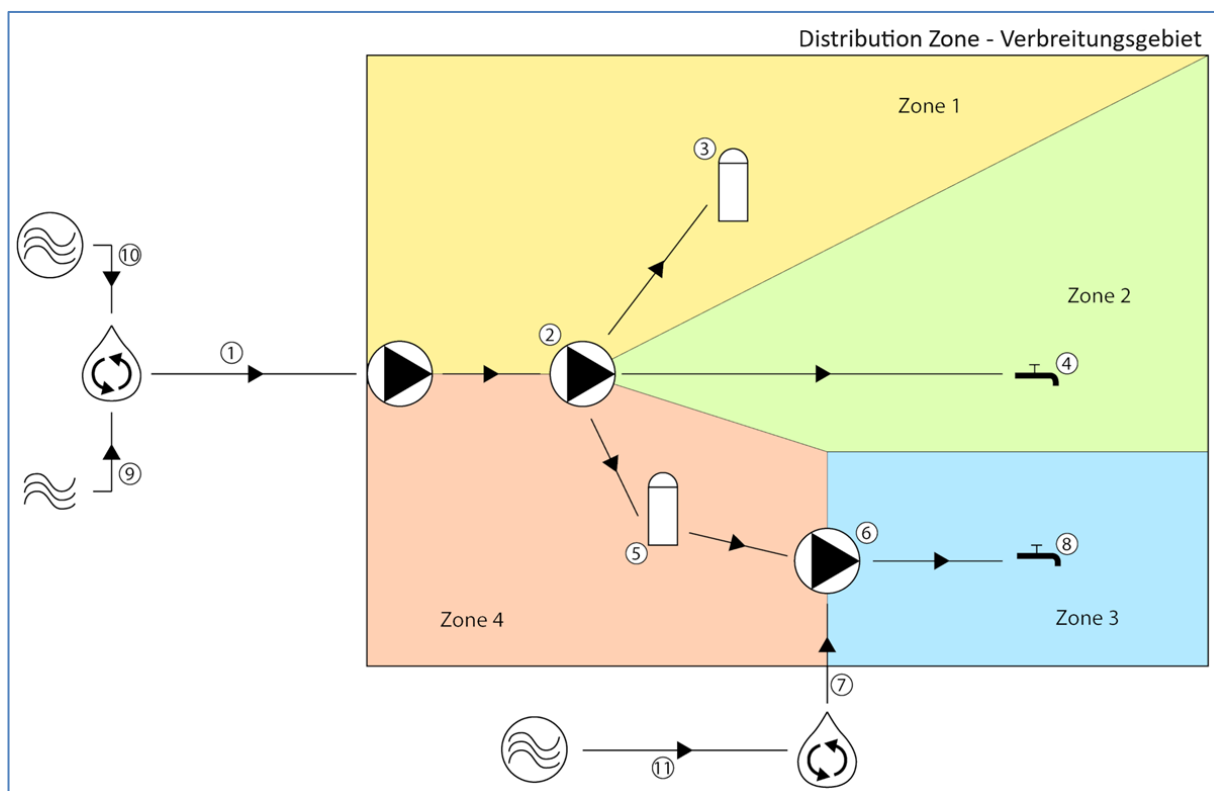


Abbildung 15: Darstellung der Produktion und Verteilung von Trinkwasser durch Anbieter Z.

Aus der regionalen Grundwasserbohrgenehmigung geht hervor, dass sich der Brunnen (10) im Grundwasserleiter « A1100 : Kreide-Aquifer-System » und im Grundwasserkörper « BLKS\_1100\_GWL\_2m: Kreide-Aquifer-System (gespannt) » und der Brunnen (11) im « A0200: Kempen-Aquifer-System » (Aquifername) und « CKS\_0220\_GWL\_1: Kempen-Komplex (phreatisch) » (Grundwasserkörpername) befindet.

In unserem Beispiel oder unserer Erklärung zeigen wir auch, dass:

- Zone 1 von Wasserspeicher 3 versorgt wird;
- Zone 2 von Pumpstation 2 versorgt wird;
- Zone 3 von Pumpstation 6 versorgt wird;
- Zone 4 von Wasserspeicher 5 versorgt wird.

## **b) Mögliche Stellen der Einhaltung**

Wie in § 3.3 erwähnt, ist ein Vorschlag für ein Selbstüberwachungsprogramm gültig, wenn die Gesamtheit der ausgewählten Stellen der Einhaltung (Stellen, für die die Parameterwerte eingehalten werden müssen oder PDC-Punkte) alle möglichen Expositionsrisiken durch Aufnahme abdeckt. Mit anderen Worten: Der Anbieter muss sicherstellen, dass das vorgeschlagene Überwachungsprogramm das Versorgungsgebiet abdeckt.

Zudem liegen die Stellen der Einhaltung vorzugsweise:

- hinter der Wasseraufbereitung;
- hinter einer Vermischung von Wasser, es sei denn, das zugegebene Wasser wurde bereits zuvor getestet (durch den Anbieter selbst über eine andere Stelle der Einhaltung oder durch einen anderen Anbieter);
- am Wasserhahn;
- hinter der Wasserzugabe in Produktionsketten von Lebensmittelbetrieben, außer wenn das Wasser von einem bereits kontrollierten Wasseranbieter verteilt wird.

Die folgenden Kombinationen sind Beispiele für ein gültiges Selbstüberwachungsprogramm, das stets den gesamten Versorgungsbereich abdeckt (nicht erschöpfend):

- Wahl Z1 = 1 + 7 oder PDC-01 und PDC-07 ;
- Wahl Z2 = 9 + 10 + 7 oder PDC-09, PDC-10 und PDC-07;
- Wahl Z3 = 2 + 6 oder PDC-02 und PDC-06;
- Wahl Z4 = 2 + 7 oder PDC-02 und PDC-07;
- Wahl Z5 = 3 + 4 + 5 + 8 oder PDC-03, PDC-04, PDC-05 und PDC-08;
- ...

Bei den oben genannten Entscheidungen werden die Mengen berücksichtigt, wie in der Angabe dargestellt. Aber auch die Kombination von PDC-04 + PDC-08 ist eine mögliche Wahl. Die Wasserqualität in Zone 2 ist die gleiche wie in Zone 1 oder Zone 4. Der Grund dafür ist, dass das in diesen Zonen verteilte Wasser ausschließlich aus Stelle 2 stammt, wo sich die Zusammensetzung des Wassers oder seine radiologische Qualität im Prinzip nicht mehr ändert. In diesem Fall ist die an Stelle 2 verteilte Menge für die Stelle 4 zu verwenden.

Wie bereits erwähnt, ist die Hauptüberwachungsstelle jedoch vorzugsweise so nahe wie möglich hinter der Wasseraufbereitung gelegen. Die Wahl von Stelle 2 als Stelle der Einhaltung ist viel logischer als die Wahl von Stelle 4.

Darüber hinaus besagt Art. 2 Ziffer 11 des KE vom 31.05.2016, „Probenahmestelle“: *vom Anbieter frei gewählte Stelle innerhalb eines Versorgungsgebiets, sofern daraus keine nachteilige Veränderung des Konzentrationswertes an dieser Stelle gegenüber der Stelle der Einhaltung resultiert.*

Das bedeutet, dass der Anbieter die Stelle 2 als Stelle der Einhaltung wählen und Proben an Stelle 3, 4 oder 5 nehmen kann. **Hinweis:** In diesem Fall sind zusätzlich zu dem obligatorischen eindeutigen Identifizierungscode von PDC-02 auch die tatsächlichen GPS-Koordinaten der Probenahmestellen auf dem Probenahmefbogen anzugeben. Die Koordinaten sind auch in dem für die Messungen vorgeschriebenen Bericht in der Spalte „Kommentar“ enthalten.

### c) Berechnete Häufigkeiten und Selbstüberwachungsprogramm

Die berechneten Häufigkeiten für die oben besprochenen PDC-Punkte gemäß Tabelle 1 (Trinkwasser) der Anlage 1 sind in diesem Fall:

- |  |  |
|--|--|
| • PDC-01, 100 000 m <sup>3</sup> = 12/Jahr | PDC-02, 100 000 m <sup>3</sup> = 12/Jahr |
| • PDC-03, 50 000 m <sup>3</sup> = 7/Jahr   | PDC-04, 30 000 m <sup>3</sup> = 5/Jahr;  |
| • PDC-05, 20 000 m <sup>3</sup> = 4/Jahr   | PDC-06, 30 000 m <sup>3</sup> = 5/Jahr   |
| • PDC-08, 30 000 m <sup>3</sup> = 5/Jahr   | PDC-07, 20 000 m <sup>3</sup> = 4/Jahr   |
| • PDC-09, 40 000 m <sup>3</sup> = 6/Jahr   | PDC-10, 60 000 m <sup>3</sup> = 8/Jahr   |
| • PDC-11, 20 000 m <sup>3</sup> = 4/Jahr   |  |

Für Anbieter Z werden die Prozentsätze für die einzelnen Stellen der Einhaltung wie folgt berechnet:

- |                                  |       |         |     |         |         |
|----------------------------------|-------|---------|-----|---------|---------|
| • PDC-01 <sup>38</sup> : 100 %DW | 0 %CW | 100 %IW | und | 40 %SW  | 60 %GW  |
| • PDC-02: 100 %DW                | 0 %CW | 100 %IW | und | 40 %SW  | 60 %GW  |
| • PDC-03: 100 %DW                | 0 %CW | 100 %IW | und | 40 %SW  | 60 %GW  |
| • PDC-04: 100 %DW                | 0 %CW | 100 %IW | und | 40 %SW  | 60 %GW  |
| • PDC-05: 100 %DW                | 0 %CW | 100 %IW | und | 40 %SW  | 60 %GW  |
| • PDC-06 <sup>39</sup> : 100 %DW | 0 %CW | 100 %IW | und | 13 %SW  | 87 %GW  |
| • PDC-07: 100 %DW                | 0 %CW | 100 %IW | und | 0 %SW   | 100 %GW |
| • PDC-08: 100 %DW                | 0 %CW | 100 %IW | und | 13 %SW  | 87 %GW  |
| • PDC-09: 100 %DW                | 0 %CW | 100 %IW | und | 100 %SW | 0 %GW   |
| • PDC-10: 100 %DW                | 0 %CW | 100 %IW | und | 0 %SW   | 100 %GW |
| • PDC-11: 100 %DW                | 0 %CW | 100 %IW | und | 0 %SW   | 100 %GW |

Das vollständig ausgefüllte Programm in der Vorlage für beide Anbieter finden Sie in Tabelle 06, Anlage 1.

<sup>38</sup> **HINWEIS:** %SW = 40.000/100.000 = 40 % und %GW = 60.000/100.000 = 60 %. Das Wasser in PDC-02, 03, 04 und 05 ist das gleiche wie in PDC-01; die Berechnung für diese %SW und %GW ist identisch.

<sup>39</sup> **HINWEIS:** PDC-06 = 30.000 m<sup>3</sup> (20.000 m<sup>3</sup> aus PDC-07 + 10.000 m<sup>3</sup> aus PDC-05); PDC-07 = 100%GW und PDC-05 = 40 %SW und 60 %GW; daher für PDC-06 %SW = 40 %x10.000/30.000 = 13 % und %GW = [60 %x10.000 + 100 %x20.000]/30.000 = 87 %. Das Wasser in PDC-08 ist dasselbe wie in PDC-06, so dass die Berechnung identisch ist.



#### d) Catchment und Characterisation jeder Stelle der Einhaltung (PDC-Punkt)

Das entsprechende « Catchment<sup>40</sup> » und die « Characterisation<sup>41</sup> » der verschiedenen PDC-Punkte sind:

- |           |                 |   |                        |
|-----------|-----------------|---|------------------------|
| • PDC-01: | « Mixed-Mixed » | & | « Treatment facility » |
| • PDC-02: | « Mixed-Mixed » | & | « Pump station »       |
| • PDC-03: | « Mixed-Mixed » | & | « Reservoir »          |
| • PDC-04: | « Mixed-Mixed » | & | « Local tap »          |
| • PDC-05: | « Mixed-Mixed » | & | « Reservoir »          |
| • PDC-06: | « Mixed-Mixed » | & | « Pump station »       |
| • PDC-07: | « Aquifer »     | & | « Treatment facility » |
| • PDC-08: | « Mixed-Mixed » | & | « Local tap »          |
| • PDC-09: | « River »       | & | « Untreated »          |
| • PDC-10: | « Aquifer »     | & | « Untreated »          |
| • PDC-11: | « Aquifer »     | & | « Untreated »          |

#### e) Aquifer name(s) und Groundwater Body name(s) der Stellen der Einhaltung

Wie in der Grundwasserbrunnengenehmigung angegeben, lauten die Namen der zugehörigen Grundwasserleiter und Grundwasserkörpernamen für die verschiedenen Stellen der Einhaltung in unserem Beispiel folgende:

Für PDC-10, PDC-01, PDC-02, PDC-03, PDC-04, PDC-05:

- Aquifer name (s): « A1100: Kreide-Aquifersystem »
- Groundwater Body name(s): « BLK\_1100\_GWL\_2m: Kreide-Aquifersystem »“

Für PDC-11, PDC-07:

- Aquifer name (s): « A0200: Kempen-Aquifersystem »
- Groundwater Body name(s): « CKS\_0220\_GWL\_1: Kempen-Komplex »

Für PDC-06, PDC-08<sup>42</sup>:

- Aquifer name (s): « A1100: Kreide-Aquifersystem »
- Groundwater Body name(s): « BLKS\_1100\_GWL\_2m: Kreide-Aquifersystem »
- Aquifer name (s): « A0200: Kempen-Aquifersystem »
- Groundwater Body name(s): « CKS\_0220\_GWL\_1: Kempen-Komplex »

---

<sup>40</sup> **HINWEIS:** Auswahlmöglichkeiten und Beschreibung siehe §4.1, Beispiel 1.1, Abschnitt d)

<sup>41</sup> **HINWEIS:** Auswahlmöglichkeiten und Beschreibung siehe §4.1, Beispiel 1.1, Abschnitt d)

<sup>42</sup> **HINWEIS:** Eine Mehrfachauswahl aus den Auswahllisten Grundwasserleiter und Grundwasserkörper ist möglich. In diesem Fall werden die Punkte PDC-06 und PDC-08 möglicherweise von zwei verschiedenen Grundwasserbrunnen gespeist.

## 5. Anlagen

### Anlage 01

**Tabelle 01:** Häufigkeitstabelle (Tabelle 1, Anlage 1, KB vom 31.05.2016)

<b>Tägliche Wassermenge, die innerhalb eines Liefergebiets verteilt, produziert oder absorbiert wird (m³) (siehe Anmerkung 1)</b>	<b>Anzahl Probenahmen pro Jahr (siehe Anmerkung 2)</b>
Volumen ≤ 100	(siehe Anmerkung 3)
100 < Volumen ≤ 1.000	1
1.000 < Volumen ≤ 10.000	1 + 1 für je 3.300 m³/Tag und deren Anteil an der Gesamtmenge
10.000 < Volumen ≤ 100.000	3 + 1 für je 10.000 m³/Tag und deren Anteil an der Gesamtmenge
Volumen > 100.000	10 + 1 für je 25.000 m³/Tag und deren Anteil an der Gesamtmenge
<b>Täglich verbrauchte Kontaktwassermenge innerhalb eines Liefergebiets (m³) (siehe Anmerkung 1)</b>	<b>Anzahl Probenahmen pro Jahr</b>
Volumen > 100	1
Volumen ≤ 100	(siehe Anmerkung 3)

**Anmerkung 1:** Die Mengen sind über ein Kalenderjahr berechnete Durchschnittsmengen.

**Anmerkung 2:** Die Anzahl der Proben sollte möglichst gleichmäßig über Zeit und Raum verteilt sein.

**Anmerkung 3:** Die Anzahl der Proben wird von der Agentur abhängig von der Herkunft des beprobten Wassers in Bezug auf den Punkt, an dem die Parameterwerte erfüllt werden müssen, und das damit verbundene Risiko gemäß Artikel 9, § 2, KB 31/05/2016 festgelegt.

**Tabelle 02:** Beispiele für Häufigkeitsberechnungen für verschiedene Mengen

Volumen	Anzahl Proben	Anzahl der jährlichen Probenahmen für		
		erste Teilprobe	Zweite Teilprobe (von voll-ständigen Fraktionen)	Dritte Teilprobe (von Teil-fraktionen)
540 m³	1			
8.500 m³	4	1 von 1.000 m³	2 von 2x 3.300 m³	1 von 900 m³
95.000 m³	12	3 von 10.000 m³	8 von 8x 10.000 m³	1 von 5.000 m³
260.000 m³	17	10 von 100.000 m³	6 von 6x 25.000 m³	1 von 10.000 m³

Im Einzelnen:

V = 8.500 m³, die Anzahl der Proben = 1 für die ersten 1.000 m³ + 1 für die ersten zusätzlichen 3.300 m³ + 1 für die zweiten zusätzlichen 3.300 m³ + 1 für die letzten angefangenen 3.300 m³, insgesamt also nur 900 m³ = 4 Proben.

Berechnung basierend auf Anmerkung 3 der Verordnung (EU) 2015/1787 der Kommission vom 6. Oktober 2015 zur Änderung der Anhänge II und III der Richtlinie 98/83/EG über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch.

**Tabelle 03:** Entscheidungskriterien für die Bestimmung des Risikoprofils und der Probenahmehäufigkeit bei kleinen Mengen ( $\leq 100 \text{ m}^3/\text{Tag}$ )

Risiken	Anzahl Probenahmen pro Jahr	Kommentar
Keine	<b>0,25</b>	1 alle 4 Jahre ( d. h. Mindesthäufigkeit )
Art des Wassers : Oberflächenwasser, das flussabwärts einer kerntechnischen Anlage genutzt wird  und/oder  in einem Umkreis von 10 km um eine kerntechnische Anlage gelegen	+0,25 d. h. <b>0, 5</b> insgesamt	1 alle 2 Jahre
Art des Wassers: Grundwasser in einem Risikogebiet (siehe Tabelle 4 )  (erhöhtes Vorkommen natürlicher Radioaktivität)	+0,25 d. h. <b>0, 5</b> insgesamt	1 alle 2 Jahre
Die beiden vorgenannten Risiken werden zusammengefasst	+0,25 +0,25 d. h. <b>0,75</b> insgesamt	1 alle 16 Monate
Verwendung des Wassers: Zugabe oder Aufnahme	möglicherweise <b>+0,25</b> zu der oben ermittelten Zahl hinzuzurechnen	1 alle 2 Jahre d. h. 0,50 1 alle 16 Monate d. h. 0,75 1 pro Jahr d. h. 1,00

**Hinweis:**

In allen Fällen findet die erste Probenahme im ersten Jahr statt.

Die Kriterien, die zur Anwendung kommen, wenn sich das Grundwasser in einem Risikogebiet befindet, sind in Tabelle 04 dieser Anlage aufgeführt. Dabei handelt es sich um eine Beurteilungshilfe, die durch die ersten tatsächlichen Radioaktivitätsmessungen bestätigt oder widerlegt werden wird und nicht alle Grundwasserleiter umfasst. Wenn die Grundwasserquelle als gefährdet eingestuft wird, wird der Grundwasserleiter, aus dem sie stammt, durch rote Fettschrift hervorgehoben, da er eine erhöhte Konzentration an natürlicher Radioaktivität aufweisen kann.

**Tabelle 04:** Werte der repräsentativen Grundwasserüberwachungsparameter in Belgien <sup>1</sup>

Parameter	<sup>40</sup> K	Beta-T	Alpha-T	Rn-222
Screening-Werte in Bq/l	-	1	0,1	100
<b>Kambro-Silur: Brabant-Massiv</b>	0,44 ± 0,28	<b><i>0,6 ± 0,5</i></b>	<b><u>0,27 ± 0,17</u></b>	68 ± 29
<b>Karbonischer Kalkstein aus Tournai</b>	0,38 ± 0,09	0,54 ± 0,12	<b><u>0,27 ± 0,14</u></b>	17 ± 9
<b>Karbonischer Kalkstein aus dem Namur-Becken</b>	0,06 ± 0,03	0,14 ± 0,04	<b><u>0,24 ± 0,15</u></b>	29 ± 30
<b>Kreide aus dem Mons-Becken</b>	0,14 ± 0,10	0,22 ± 0,14	<b><u>0,13 ± 0,09</u></b>	12 ± 4
Devonischer Kalkstein aus Dinant	0,08 ± 0,06	0,11 ± 0,07	<b><i>0,083 ± 0,023</i></b>	11 ± 2
Landenischer Sandstein	0,23 ± 0,17	0,18 ± 0,10	<b><i>0,06 ± 0,04</i></b>	23 ± 9
Kreide (Flandern)	0,26 ± 0,06	0,25 ± 0,15	<b><i>0,06 ± 0,04</i></b>	
Karbonischer Kalkstein aus Dinant	0,057 ± 0,020	0,090 ± 0,009	0,06 ± 0,01	19 ± 15
Virtonischer Sand	0,032 ± 0,016	0,078 ± 0,017	0,053 ± 0,023	13 ± 3
Brüsseler Sand	0,044 ± 0,013	0,12 ± 0,09	0,0447 ± 0,027	
<b>Schiefriger Sandstein aus dem Ardennenmassiv</b>	0,03 ± 0,04	0,06 ± 0,04	0,029 ± 0,015	<b><u>128 ± 101</u></b>

<sup>1</sup> Werte in Bq/l. Jeder Wert ist als Mittelwert ± Standardabweichung von mindestens drei Analysen angegeben. Mittelwerte, die die Screening-Werte überschreiten, sind **fett und unterstrichen** dargestellt. Werte, bei denen der Mittelwert plus Standardabweichung den Screening-Wert übersteigt, sind **fett und kursiv** dargestellt.

**Tabelle 05:** Vorlage für das „Selbstüberwachungsprogramm“, ausgefüllt für die Beispiele 1.1, 1.2, 2.1, 2.2 und 3.

PDC	Decimal Latitude	Decimal Longitude	Locality	NUTS	Average Volume (m³/day)	Annual sampling Frequency	%DW	%CW	%IW	%SW	%GW	Catchment	PDC Characterisation	Justification change	Comment
Vb 1.1 - A1 - PDC-01	X1	Y1	Leuven	BE24	300	1	0	66	34	0	100	AQUIFER	TREATMENT FACILITY		
Vb 1.1 - A2 - PDC-02	X2	Y2	Leuven	BE24	100	0,50	0	0	100	0	100	AQUIFER	NUTRITION PRODUCTION		
Vb 1.1 - A2 - PDC-03	X3	Y3	Leuven	BE24	200	1	0	100	0	0	100	AQUIFER	NUTRITION PRODUCTION		
Vb 1.2 - B1 - PDC-01	X1	Y1	Gent	BE23	15000	4	0	93	7	0	100	AQUIFER	TREATMENT FACILITY		
Vb 1.2 - B2 - PDC-02	X2	Y2	Gent	BE23	1000	1	0	0	100	0	100	AQUIFER	NUTRITION PRODUCTION		
Vb 1.2 - B2 - PDC-03	X3	Y3	Gent	BE23	14000	1	0	100	0	0	100	AQUIFER	NUTRITION PRODUCTION		
Vb 1.2 - C1 - PDC-01	X1	Y1	Mons	BE32	15000	4	0	7	93	0	100	AQUIFER	TREATMENT FACILITY		
Vb 1.2 - C2 - PDC-02	X2	Y2	Mons	BE32	14000	4	0	0	100	0	100	AQUIFER	NUTRITION PRODUCTION		
Vb 1.2 - C2 - PDC-03	X3	Y3	Mons	BE32	1000	1	0	100	0	0	100	AQUIFER	NUTRITION PRODUCTION		
Vb 2.1 - E1 - PDC-01	X1	Y1	Liege	BE33	100000	1	0	96	4	0	100	AQUIFER	TREATMENT FACILITY		
Vb 2.1 - F1 - PDC-01	X1	Y1	Hasselt	BE22	90	0,75	0	97	3	0	100	AQUIFER	TREATMENT FACILITY		
Vb 2.2 - G1 - PDC-01	X1	Y1	Brussel	BE10	80000	10	0	85	15	0	100	AQUIFER	TREATMENT FACILITY		
Vb 2.2 - H1 - PDC-01	X1	Y1	Wavre	BE31	1000	1	0	92	8	0	100	AQUIFER	TREATMENT FACILITY		
Vb 3 - X1 - PDC-01	X1	Y1	leper	BE25	1290	2	0	93	7	0	100	AQUIFER	TREATMENT FACILITY		
Vb 3 - X2 - PDC-02	X2	Y2	leper	BE25	90	0,25	0	0	100	0	100	AQUIFER	NUTRITION PRODUCTION		
Vb 3 - X2 - PDC-03	X3	Y3	leper	BE25	1200	1	0	100	0	0	100	AQUIFER	NUTRITION PRODUCTION		

**Hinweis:** Bei der Einreichung des Selbstüberwachungsprogramms über die Webplattform werden die eindeutigen Codes für die Stellen der Einhaltung automatisch vom System generiert, und zwar in der Form: 01BE1234567890-A01 (Inkrementalzähler + ZDU-Nummer+Zähler).

Die Felder < Locality > und < NUTS Code > werden vom DXP-System selbst auf der Grundlage der Koordinaten (Längen-/Breitengrad) vorgeschlagen.

**Tabelle 06:** Vorlage für das „Selbstüberwachungsprogramm“, ausgefüllt für Beispiel 4.

PDC	Decimal Latitude	Decimal Longitude	Locality	NUTS	Average Volume (m³/day)	Annual sampling Frequency	%DW	%CW	%IW	%SW	%GW	Catchment	PDC Characterisation	Justification change	Comment
Vb 4 - Z1 - PDC-01	X1	Y1	Leuven	BE24	100000	12	100	0	0	40	60	MIXED-MIXED	TREATMENT FACILITY		
Vb 4 - Z1 - PDC-07	X7	Y7	Rotselaar	BE24	20000	4	100	0	0	0	100	AQUIFER	TREATMENT FACILITY		
Vb 4 - Z2 - PDC-09	X9	Y9	L9	N9	40000	6	100	0	0	100	0	RIVER	UNTREATED		
Vb 4 - Z2 - PDC-10	X10	Y10	L10	N10	60000	8	100	0	0	0	100	AQUIFER	UNTREATED		
Vb 4 - Z2 - PDC-07	X7	Y7	L7	N7	20000	4	100	0	0	0	100	AQUIFER	TREATMENT FACILITY		
Vb 4 - Z3 - PDC-02	X2	Y2	L2	N2	100000	12	100	0	0	40	60	MIXED-MIXED	PUMP STATION		
Vb 4 - Z3 - PDC-06	X6	Y6	L6	N6	30000	5	100	0	0	13	87	MIXED-MIXED	PUMP STATION		
Vb 4 - Z4 - PDC-02	X2	Y2	L2	N2	100000	12	100	0	0	40	60	MIXED-MIXED	PUMP STATION		
Vb 4 - Z4 - PDC-07	X7	Y7	Rotselaar	BE24	20000	4	100	0	0	0	100	AQUIFER	TREATMENT FACILITY		
Vb 4 - Z5 - PDC-03	X3	Y3	L3	N3	50000	7	100	0	0	40	60	MIXED-MIXED	RESERVOIR		
Vb 4 - Z5 - PDC-04	X4	Y4	L4	N4	30000	5	100	0	0	40	60	MIXED-MIXED	LOACL TAP		
Vb 4 - Z5 - PDC-05	X5	Y5	L5	N5	20000	4	100	0	0	40	60	MIXED-MIXED	RESERVOIR		
Vb 4 - Z5 - PDC-08	X8	Y8	L8	N8	30000	5	100	0	0	13	87	MIXED-MIXED	LOACL TAP		

**Hinweis:** Bei der Einreichung des Selbstüberwachungsprogramms über die Webplattform werden die eindeutigen Codes für die Stellen der Einhaltung automatisch vom System generiert, und zwar in der Form: 01BE1234567890-A01 (Inkrementalzähler + ZDU-Nummer+Zähler).

## ANLAGE 02

Die Vorlage<sup>43</sup> für das „Selbstüberwachungsprogramm“ kann von der webbasierten Datenaustauschplattform der Agentur (<https://dyp.fanc.be>) heruntergeladen werden. Die Vorlage enthält die folgenden Informationen (mit Ausnahme des/der Aquifernamen(s) und des/der Grundwasserkörpernamen(s)):

- PDC Sample ID = eindeutige ID (Identifizierung) der Stelle der Einhaltung Diese eindeutige Identifizierung wird automatisch von der Datenaustauschplattform generiert
- Latitude / Longitude = geografische Koordinaten der Stelle der Einhaltung in Dezimalgraden (DD.ddddddd)
- Locality = Ort / Stadt und Provinz, in dem/der die Stelle der Einhaltung liegt (Dropdown-Liste)
- NUTS Code = Geografischer Code (Provinzen) des Gebiets, in dem die Stelle der Einhaltung liegt (Dropdown-Liste)
- Volume = mittlere Tagesmenge in Kubikmetern, berechnet auf der Grundlage der Gesamtmenge des Kalenderjahres
- Frequency = Anzahl der Proben pro Jahr
- DW = Anteil des als Trinkwasser verwendeten Wassers (in %)
- CW = Anteil des als Kontaktwasser verwendeten Wassers (in %)
- IW = Anteil des als zugegebenes Wasser verwendeten Wassers (in %)
- SW = Anteil des Oberflächenwassers (in %)
- GW = Anteil des Grundwassers (in %)
- Catchment = Einzugsgebiet oder mit anderen Worten Ursprung des Wassers (Dropdown-Liste)
- PDC characterisation = Beschreibung der Art der Probenahmestelle (Dropdown-Liste)
- Justification demand for change = Begründung für die Beantragung einer Änderung der Parametrierung der Stelle der Einhaltung (nur für zukünftige Entwicklungen, nicht für eine anfängliche Stelle der Einhaltung)
- Comment = freies Feld zum Hinzufügen von Kommentaren oder näheren Angaben, z. B. die geografischen Koordinaten der Probenahme, wenn diese nicht am Ort der Stelle der Einhaltung durchgeführt wurde; die Daten sind durch ein Semikolon zu trennen

Näheres zu den anzugebenden Daten:

- PDC Sample ID: Diese eindeutige Identifizierung wird automatisch von der Datenaustauschplattform generiert und kann dann mit dem ausgefüllten Selbstüberwachungsprogramm exportiert werden
- Locality, NUTS-Code: Die Felder dürfen nicht leer sein und werden nach Eingabe der geografischen Koordinaten der Stelle der Einhaltung bei der Erstellung auf der Webplattform vorausgewählt. Ein anderer Wert aus einer Dropdown-Liste kann ausgewählt werden, wenn der „Standard“-Anzeigewert nicht korrekt ist
- Volume und Frequency: Die Felder dürfen nicht leer sein
- DW, CW und IW: Die Felder dürfen nicht leer sein und müssen Werte zwischen 0 und 100 enthalten, die sich auf 100 summieren
- SW und GW: Die Felder dürfen nicht leer sein und müssen Werte zwischen 0 und 100 enthalten, die sich auf 100 summieren
- Catchment und PDC Characterisation: Die Felder dürfen nicht leer sein und müssen einen eindeutigen Wert aus dem Dropdown-Menü enthalten

Zusätzliche Registerkarten erläutern die verschiedenen Felder und wie sie auszufüllen sind.

---

<sup>43</sup> **HINWEIS:** Die Vorlage dient nur dazu, die notwendigen Daten für sich selbst strukturiert zu notieren und kann nicht hochgeladen werden; die PDC-Punkte müssen manuell einzeln eingegeben werden.

## ANLAGE 03

Die Vorlage<sup>44</sup> für die Registrierung und Meldung der Ergebnisse von Radioaktivitätsmessungen kann von der webbasierten Datenaustauschplattform der Agentur (<https://dxp.fanc.be>) heruntergeladen werden.

Das Tabellenblatt für die Messwerte enthält die folgenden Informationen:

- PDC Sample ID = eindeutige ID (Identifizierung) der Stelle der Einhaltung
- LIMS ID = Spalte für den „Anbieter“, in der er Messungen mit dem Identifikator des Labors/der Labore, das/die die Messung geliefert hat/haben, verknüpfen kann
- Locality Name = Ort / Stadt und Provinz, in dem/der die Stelle der Einhaltung liegt (Dropdown-Liste)
- NUTS Code = Geografischer Code (Provinzen) des Gebiets, in dem die Stelle der Einhaltung liegt (Dropdown-Liste)
- Catchment = Einzugsgebiet oder mit anderen Worten Ursprung des Wassers (Dropdown-Liste)
- Latitude / Longitude = geografische Koordinaten der Stelle der Einhaltung in Dezimalgraden (DD.ddddddd)
- Accuracy Type = genaue Probenahmestelle (Dropdown-Liste)
- Sample type = Art der Probe / Beschreibung der (Wasser-)Probe (Dropdown-Liste)
- Sample treatment = Methode der Probenbehandlung/-vorbereitung (Dropdown-Liste)
- Nuclides = Nuklid oder berechnete RD (Dropdown-Liste)
- Apparatus Type = Typ der Messeinrichtung, die für die Bestimmung der Radioaktivität verwendet wird (Dropdown-Liste)
- Begin Date = Startdatum der Probenahme (JJJJ/MM/TT)
- Begin Time = Startzeit der Probenahme (HH:MM)
- End Date = Enddatum der Probenahme (JJJJ/MM/TT)
- End Time = Endzeit der Probenahme (HH:MM)
- Less Than: Wenn Liegt das Messergebnis unter der Nachweisgrenze (NG), wird das Symbol „<“ eingefügt und die NG wird in der Spalte Activity Value angezeigt, während die Spalte Uncertainty Value leer bleibt
- Activity Value = gemessener Wert
- Value Type = mathematische Charakterisierung des gemessenen Wertes (Dropdown-Liste)
- Measuring Unit = Einheit des gemessenen Wertes (Dropdown-Liste)
- Uncertainty Value = Einheit des Messfehlers
- Uncertainty Type = mathematische Methode zur Bestimmung von Messfehlern (Dropdown-Liste)
- Uncertainty Unit = Einheit des Messfehlers (Dropdown-Liste)
- Laboratory = Abkürzung des mit der Messung beauftragten Labors
- Supplier = Abkürzung/Name des Anbieters, bei dem die Probe entnommen wird
- Comment = freies Feld zum Hinzufügen von Kommentaren oder näheren Angaben, z. B. die geografischen Koordinaten der Probenahmestelle, wenn die Probe nicht am Ort der Stelle der Einhaltung (PDC-Punkt) genommen wurde

---

<sup>44</sup> **HINWEIS:** Die Vorlage für die Radioaktivitätsmessungen ist im Prinzip nur für die Laboratorien bestimmt, es sei denn, das Unternehmen möchte die Messungen selbst eingeben und hochladen.



Näheres zu den anzugebenden Daten:

- Locality Name, NUTS Code, Catchment: Die Felder dürfen nicht leer sein und dürfen nur eine einzige Auswahl aus der Dropdown-Liste enthalten.  
**HINWEIS:** Die Felder können leer sein, wenn die Messergebnisse auf die EDWD-Webplattform der Agentur hochgeladen werden. Die Felder werden dann automatisch mit den Informationen ausgefüllt, die sich auf die Auswahl der Stelle der Einhaltung aus dem eingereichten Selbstüberwachungsprogramm beziehen.
- Latitude, Longitude: in Dezimalgraden – das Feld darf nicht leer sein.  
**HINWEIS:** Die Felder können leer sein, wenn die Messergebnisse auf die EDWD-Webplattform der Agentur hochgeladen werden. Die Felder werden dann automatisch mit den Informationen ausgefüllt, die sich auf die Auswahl der Stelle der Einhaltung aus dem eingereichten Selbstüberwachungsprogramm beziehen.
- Accuracy Type, Sample type, Sample treatment, Nuclides, Apparatus Type: Die Felder dürfen nicht leer sein und dürfen nur eine einzige Auswahl aus der Dropdown-Liste enthalten.
- Begin Date und End Date: Die Felder dürfen nicht leer sein; das Format ist JJJJ/MM/TT. Das Enddatum muss immer größer oder gleich dem Startdatum sein (bei Momentanstichproben sind die beiden Daten gleich).
- Begin Time und End Time: Die Felder dürfen nicht leer sein; das Format ist HH:MM. Die Endzeit muss immer größer oder gleich der Startzeit sein, wenn Start- und Enddatum identisch sind.
- Less Than: Wenn < in dieser Spalte vorhanden ist, bleibt die Spalte „Uncertainty value“ leer und die Spalte „Activity Value“ enthält den Wert der Nachweisgrenze (NG).
- Value Type und Uncertainty Type: Die Felder dürfen nicht leer sein und dürfen nur eine einzige Auswahl aus der Dropdown-Liste enthalten.
- Measuring Unit und Uncertainty Unit: Die Felder dürfen nicht leer sein und dürfen nur eine einzige Auswahl aus der Dropdown-Liste enthalten.
- Activity Value und Uncertainty Value: Dezimalwerte.
- Laboratory, Supplier: Die Felder dürfen nicht leer sein und müssen die entsprechenden Akronyme/Namen enthalten.
- Comment = wenn dieses Feld Kommentare oder nähere Angaben, Werte oder Informationen in Textform enthält, müssen diese durch ein Semikolon getrennt werden

Zusätzliche Registerkarten in der Excel-Tabelle erläutern die verschiedenen Kriterien, die auszufüllen sind, und erklären, wie dies zu tun ist.

Bei der Registrierung des Selbstüberwachungsprogramms und insbesondere bei der Identifizierung der Laboratorien, die die Analysen der Radioaktivität im Wasser durchführen werden, kann der Anbieter den Laboratorien die Erlaubnis erteilen, die Messdaten direkt in die Webplattform für den Datenaustausch hochzuladen. In diesem Fall erhalten sowohl der Anbieter als auch die FANK eine Benachrichtigung, dass neue Ergebnisse verfügbar sind und nach dem Einloggen eingesehen werden können.