Anhang 8

Erläuterungen zur beantragten Sümpfungsmenge und Konkretisierung der Sümpfungswasserverteilung

Lausitz Energie Bergbau AG

Leagplatz 1

03050 Cottbus

Cottbus, 08.01.2025

Inhalt

1. Erklärung zur Höhe der beantragten Sümpfungsmengen – Sümpfungsbedarf bzw. -notwendigkeit 3
2. Sümpfungswasserverteilung Tagebau Jänschwalde 2023-2044 9
2.1. Veranlassung 9
2.2. Bilanzpositionen der Sümpfungswasserverteilung 9
2.3. Ergebnis 14
3. Kippenriegel Depot Jänschwalde II 15

1. Erklärung zur Höhe der beantragten Sümpfungsmengen – Sümpfungsbedarf bzw. -notwendigkeit

Die Gewinnung der Braunkohle im Tagebaubetrieb sowie die anschließende Wiedernutzbarmachung ist unter Gewährleistung der geotechnischen Sicherheit nur dann möglich, wenn durch Entwässerungsmaßnahmen das Fernhalten von Grund-, Oberflächen- und Standwasser vom offenen Tagebauraum realisiert wird.

Mit dem Abschlussbetriebsplan Tagebau Jänschwalde sind fortan konkrete Maßnahmen im Zusammenhang mit der Wiedernutzbarmachung geplant. Die bergmännische Restraumgestaltung umfasst dabei u.a. Maßnahmen zur Gestaltung der Innenkippen, der Verfüllung der Randschläuche und der Gestaltung der Bergbaufolgeseen. Die Entwässerung des Deckgebirges ist dabei die entscheidende Voraussetzung für die Standsicherheit von Böschungen, die Tätigkeiten der Tagebaugroßgeräte und den Transport der Bodenmassen.

Die bergmännisch und geotechnisch erforderliche Entwässerung erfolgt mittels Filterbrunnenentwässerung und reicht in die tiefliegenden Grundwasserleiter GWL 7 und 8 hinein. Während das Gebirge im Hangenden auf ein geotechnisch zulässiges Restwasserstandsniveau von $h_{W,100}$ = 4 m (Restwasserstandshöhe in einem Abstand von 100 m zur jeweiligen Böschungsunterkante) entwässert wird, erfolgt im Liegenden eine Druckentspannung auf ein ebenfalls durch geotechnische Vorgaben reglementiertes Liegenddruckniveau. Die damit verbundene erforderliche Grundwasserabsenkung ist folglich die grundlegende Voraussetzung zur Kohlegewinnung. Dabei hat die erforderliche Grundwasserabsenkung und -hebung (Sümpfung) langfristige Auswirkungen auf den mengenmäßigen und chemischen Zustand des Grundwassers und, insbesondere bedingt durch die Einleitung des Sümpfungswassers, auch auf Oberflächengewässer. Die nachfolgende Grafik verdeutlicht die prinzipielle Methodik der Filterbrunnenentwässerung.

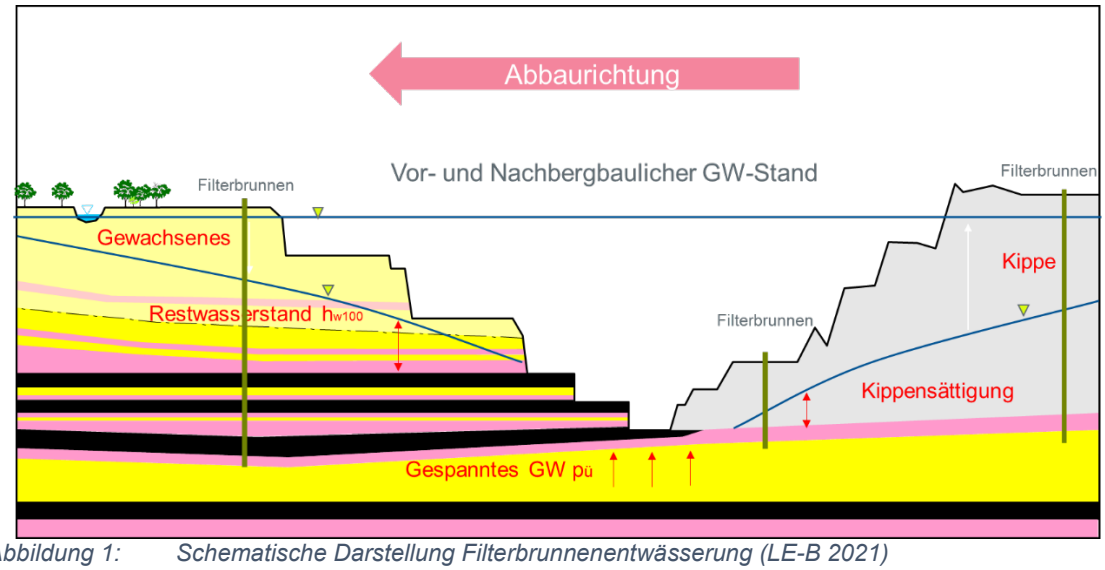

Abbildung 1: Schematische Darstellung Filterbrunnenentwässerung (LE-B 2021)

Aus dem Abschlussbetriebsplan – Tagebau Jänschwalde:

Zur Sicherung der Maßnahmen der bergmännischen Restraumgestaltung und zur Gewährleistung der geotechnischen Sicherheit in den Böschungsbereichen während der Flutung der Bergbaufolgeseen ist über den Betrieb von Filterbrunnen, die Ende 2023 im Bestand sind, entsprechend den bodenmechanischen Vorgaben weiterhin Wasser zu heben. Der notwendige Betrieb und ggf. die Neuerrichtung von Filterbrunnen zur Gewährleistung der geotechnischen Sicherheit hängt von der Restraumgestaltung als auch von der Entwicklung der Flutung der Bergbaufolgeseen ab.

Nach Beendigung der Rohkohleförderung im Jahr 2023 werden im Jahr 2024 voraussichtlich 116 Mio. m³ Wasser aus ca. 1000 Filterbrunnen gehoben. In den Folgejahren nimmt die Wasserhebung und die Anzahl der betriebenen Filterbrunnen sukzessive ab. Die Zwangspunkte dabei sind monats- und jahresweise zu erreichenden Entwässerungsziele zur Einhaltung der geotechnischen Sicherheit.

Die Wasserableitung der gehobenen Sümpfungswassermengen aus den Rand- und Kippenriegeln erfolgt über verschiedene bestehende Ableitungssysteme (Abbildung 2).

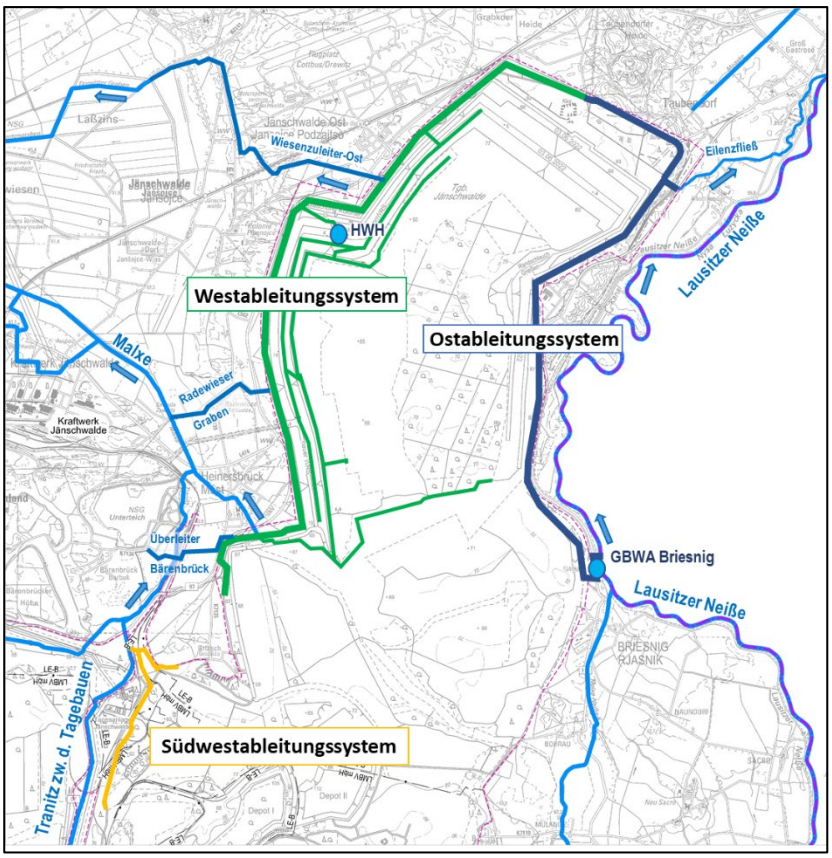

Abbildung 2: Schema Ableitungssystem Sümpfungswasser

Westableitungssystem:

- Hauptableitungsrichtung über Tranitz, Radewieser Graben, Teichgebiet Bärenbrück und Malxe zur Grubenwasserbehandlungsanlage (GWBA) im Kraftwerk Jänschwalde
- Ableitung zum Radewieser Graben ab Randriegel West 10 Brunnen 5 über eine Sammelleitung DN 1000 von Norden (Hauptableitung des anfallenden Grubenwassers)
- Sümpfungswasserableitung aus dem Randriegelsystem in Höhe des Randriegel West 20/21 über den Wiesenzuleiter Ost in den Nordostbereich der Jänschwalder Laßzinswiesen
- Überleiter Bärenbrück zur Stützung des Teichgebietes Bärenbrück mit den Sümpfungswässern des Randriegelsystems West 4 und 5

Südwestableitungssystem:

- Ableitung zur Tranitz zwischen den Tagebauen in Richtung GWBA im Kraftwerk Jänschwalde

Ostableitungssystem:

- Ableitung erfolgt über Sammelrohrleitungen zur GWBA Briesnig

Die unternehmenseigenen Grubenwasserableiter werden den Erfordernissen entsprechend gereinigt bzw. gekrautet. Die Unterhaltung der mitgenutzten Wasserläufe Tranitz, Radewieser Graben und Malxe (ab OL Heinersbrück) obliegen dem Gewässerverband Spree-Neiße.

Mit voranschreitendem Grundwasserwiederanstieg kann zur Gewährleistung der geotechnischen Sicherheit in den rückwärtigen Bereichen Tagesanlagen und Depot Jänschwalde und aufgrund der laufenden Wiedernutzbarmachung der BFL die Inbetriebnahme von bereits bestehenden Brunnen nicht ausgeschlossen werden. Dabei gilt es das ansteigende Grundwasser bis zum Abschluss der Arbeiten weiterhin flurfern (> 10m) zu halten. Hierfür werden Entwässerungsanlagen im Sinne von bestehenden Randriegelleitungen im Bereich der Tagesanlagen betriebsbereit gehalten.

Für die Umsetzung der Restraumgestaltung gelten nachfolgende Entwässerungsziele.

Tabelle 1: Entwässerungsziele für die Tagebauentwässerung

Zeitraum 2023-2031	Nr.	RW RD 83 (Gauß-Krüger/Bessel)		RW ETRS 89 (UTM)		Entwässerungsbereich	Entwässerungsziele	
Bereich im Tagebau		Rechtswert	Hochwert	Rechtswert	Hochwert		Hangendes (m NHN)	Liegendes (m NHN)
neuer Westrandschlauch	1	5467709	5742551	3467585	5740699	Ablaschung Heinersbrück	+35,0	+10,0
	2	5467440	5744268	3467317	5742415	Rampe Direktbekohlung	+30,0	+11,0
	3	5467497	5747629	3467374	5745775	Ablaschung JW Kolonie – West	+11,0	+8,0
neuer nördlicher Westrandschlauch	4	5468515	5747456	3468391	5745602	Ablaschung JW Kolonie – Ost	+20,0	+3,0
	5	5469559	5748848	3469435	5746993	Mitte Randschlauch	+11,0	- 4,0
Endstellung Nordmarkscheide	6	5470833	5750021	3470708	5748166	Endstellung – West	+12,0	-3,0
	7	5472174	5749380	3472049	5747525	Endstellung – Mitte	+2,0	-12,0
	8	5473538	5748777	3473412	5746922	Endstellung – Ost	+10,0	-13,0
Ostmarkscheide	9	5473024	5747559	3472898	5745705	Nordpunkt	+20,0	-7,0
	10	5471502	5746701	3471377	5744847	Grießen	+30,0	+10,0
	11	5471495	5744542	3471370	5742689	Südpunkt	+46,0	+27,0
Zeitraum 2032-2044		Im Zeitraum der Flutung der Bergbaufolgeseen werden die Entwässerungsziele unter Berücksichtigung des aufsteigenden See- und Grundwasserstandes entsprechend der bodenmechanischen Vorgaben fortlaufend angepasst.						

Nachfolgend ist die Überdeckung der Entwässerungs- und Sümpfungsbereiche anhand der jeweils zugehörigen Darstellung abgebildet.

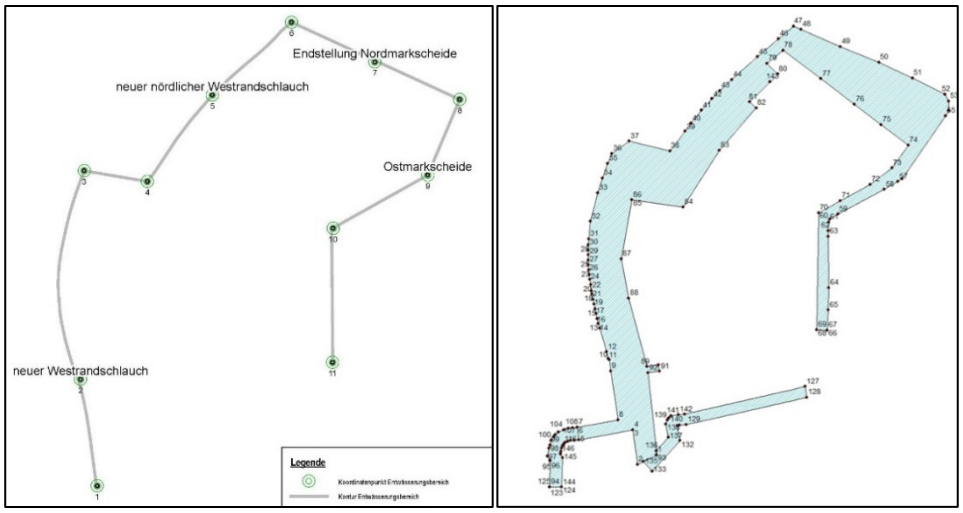

Abbildung 3: Koordinatenpunkte und Kontur der Entwässerungsbereiche (links) und Sümpfungsbereiche (rechts) – Tagebau Jänschwalde 2023-2044 (A1_4 Sümpfungsbereiche).

Im Entwässerungsbetrieb wird zwischen Feld-, Rand- und Kippenriegel unterschieden. Dabei ergeben sich aus der Lage entsprechende Eigenschaften für jeden Typ. So besteht der Feldriegel im Rahmen des Abbaugeschehens in der Regel nur kurz- bis mittelfristig, also wenige Jahre. Im Gegensatz dazu besteht der Randriegel zur Sicherung der Tagebaukontur oftmals langfristig über einen Zeitraum von mehreren Jahren bis Jahrzehnte.

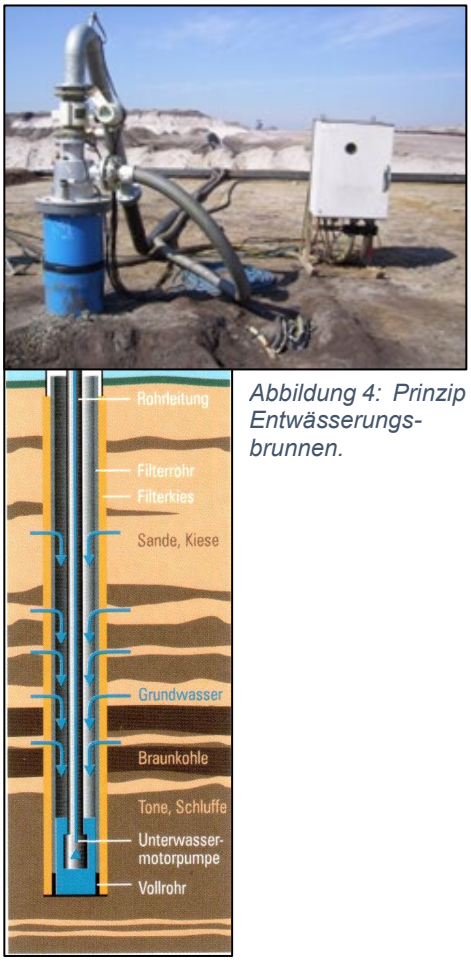

Abbildung 4: Prinzip Entwässerungs-brunnen.

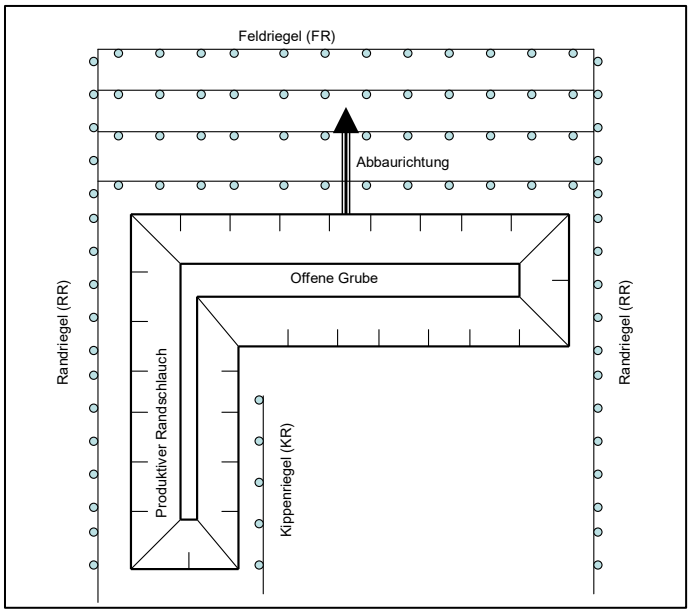

Abbildung 5: Schemata zu Feld-, Rand- und Kippenriegel.

Ein Riegel ist dabei ein Verbund von mehreren Entwässerungsbrunnen mit gleichen technischen Merkmalen zur Entwässerung eines bestimmten hydrogeologischen Bereiches. Ein Brunnen besitzt im Regelfall einen Durchmesser von 350 mm und hat eine Teufe von ca. 70-120 m. Die eigentliche Wasserentnahme erfolgt z.B. über einen Kiesklebefilter. Eine 8-12-

stufige Unterwassermotorpumpe hebt das Wasser dann ca. 50-80 m auf Geländeniveau, von wo es dann über das zugehörige Wasserleitungssystem fortgeleitet wird.

Nachfolgende Abbildung zeigt die Lage der Entwässerungsbrunnen im Tagebau Jänschwalde. Detailausschnitt A zeigt den Übergang vom neuen Westrandschlauch zum neuen nördlichen Westrandschlauch im Bereich der 2. Ablaschung. Zu erkennen sind die RR- und KR-Brunnen zur Sicherung des Böschungssystems der zuvor genannten Randschläuche.

Detailausschnitt B zeigt beispielhaft den RR West 17 mit seinen 22 Brunnen. Er hat eine installierte Leistungsfähigkeit von ca. 3,8 m³/min.

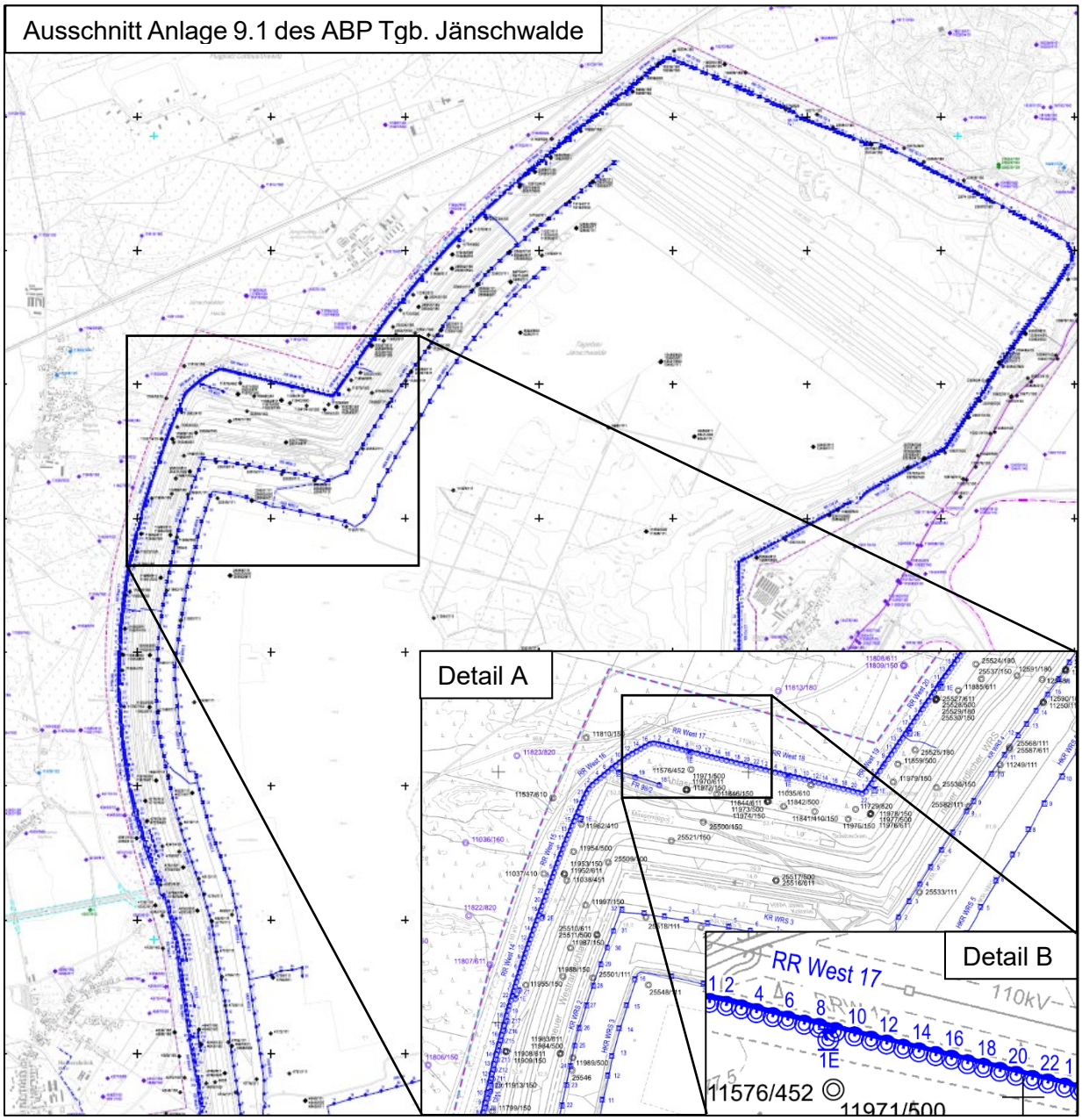

Abbildung 6: Ausschnitt Anlage 9.1 des ABP Tgb. Jänschwalde – Übersicht Filterbrunnen und Grundwassermessstellen Nordteil, inkl. Detailausschnitt A und B.

Entsprechend der monats- und jahresweise zu erreichenden Entwässerungsziele zur Gewährleistung der geotechnischen Vorgaben ist eine bestimmte Anzahl an RR- bzw. KR-Brunnen zu betrieben; siehe Abbildung 3 und Tabelle 1. Summiert ergeben sich daraus die bis

zur Beendigung der Sümpfung geringer werdenden Sümpfungswassermengen, die sich für den Zeitraum 2023-2044 als Antragsgegenstand widerspiegelt.

Die Modellberechnung unter dem Aspekt der zeitlichen Abgrenzung erfolgt in mehreren Berechnungsphasen. Die Kalibrierung und Epignose erfolgt unter Berücksichtigung gemessener wasserhaushaltlicher Größen für den Zeitraum 1993-2019 instationär, d.h. Wasserhaushaltgrößen, geohydraulische Randbedingungen und geotechnische Maßnahmen werden zeitabhängig im Modell entsprechend ihrer Wirkung bzw. Betriebszeiten berücksichtigt.

Die sich anschließende Prognoseberechnung umfasst die Wiederanstiegsphase bis zum Erreichen stationärer Grundwasserströmungsverhältnisse, dem sog. stationären Endzustand. Formal wurde der Zeitpunkt 2100 gewählt, der lange genug nach dem Erreichen stationärer Grundwasserströmungsverhältnisse liegt, um tatsächlich stationäre Verhältnisse darzustellen. Die klimatischen Verhältnisse werden hierbei als langjährig gemittelte Grundwasserneubildungsraten berücksichtigt.[1]

[1] IBGW 2023 Anlage 15 zum ABP Tgb. Jänschwalde, H*ydrogeologisches Großraummodell Jänschwalde HGMJaWa - fachgutachterliche Bewertung: Gestaltung der Bergbaufolgelandschaft Jänschwalde im geohydraulischen Kontext*, Kap. 4.3.

2. Sümpfungswasserverteilung Tagebau Jänschwalde 2023-2044

2.1. Veranlassung

Für die Verfahren[2] ABP Tagebau Jänschwalde, WRE Tagebau Jänschwalde 2023-2044 und das PFV „Herstellung von Bergbaufolgesee im Tagebau Jänschwalde und Rückverlegung der Malxe“ ergab sich die Notwendigkeit zur Bildung von Arbeitsgruppen, um gemeinsam mit der LE-B, der LE-K, dem LfU W bzw. LfU N und dem LBGR offen gebliebene Fragestellungen zu klären. Die Themenschwerpunkte der Arbeitsgruppen sind die Sümpfungswasserverteilung (SV), die Abbildung einer Klimavariabilität in den Modellierungsergebnissen des HGM JaWa sowie eine Arbeitsgruppe zum Ergänzungsbedarf von Fachbeiträgen und Gutachten.

Ziel der Arbeitsgruppentreffen zur Sümpfungswasserverteilung ist die Wassermengenbilanzierung des Gesamtsystems Jänschwalde und die Bilanzierung der Sümpfungswasserverteilung für den im wasserrechtlichen Erlaubnisverfahren beantragten Zeitraum bis zum Jahr 2044. Dies ist die Grundlage für eine Gesamtabwägung der verfahrensführenden Behörde und der Einvernehmensbehörde in den laufenden Verfahren.

2.2. Bilanzpositionen der Sümpfungswasserverteilung

Die folgende Sümpfungswasserverteilung stellt eine Prognose nach aktuellem Wissensstand darstellt. Es soll eine fortlaufende Berichterstattung (Maßnahme – M2) und turnusmäßige Fortschreibung der Wasserbilanz als Bestandteil des Monitoringkonzeptes durchgeführt werden.

Nachfolgend werden die einzelnen vom Sümpfungswasser beeinflussten Bilanzpositionen näher erläutert. Dabei erfolgt eine inhaltliche und zeitliche Einordnung der jeweiligen Position. Die grau hinterlegten Positionen *Tranitz zw. den Tagebau* und *Neiße* werden im *verfügbaren Dargebot für Malxe/Tranitz ohne Mindestabfluss Tranitz* bilanziell nicht berücksichtigt; siehe hierzu nachfolgende Erklärungen.

Tabelle 2: Beschreibung der Bilanzpositionen der Sümpfungswasserverteilung.

Bilanzposition	Zweck/Inhalt	zeitliche Einordnung
Sümpfungswasserhebung Tgb. Jänschwalde (Qmittel)	Erforderliche Menge an Grundwasser, welche gehoben wird, um die Entwässerungsziele der geotechnischen Vorgaben zu erreichen. In der Bilanz wird die mittlere Menge betrachtet. Die pauschale Erhöhung und Reduzierung der Wasserentnahme liegt in der kurzzeitig möglichen Überschneidung von In- und Außerbetriebnahmen mehrerer Brunnen. Beantragt wird letztlich die maximale Menge.	Nach aktueller Planung bis 2044. Verlängerung bzw. Verkürzung der Sümpfungsdauer in Abhängigkeit des Flutungsfortschritts und des dadurch beschleunigten Grundwasserwiederanstieges denkbar.
Eigenbedarf/Dritte	Bedarf an Wasser für innerbetriebliche Prozesse, u.a. Maßnahmen der Rütteldruckverdichtung	Fortlaufend im Rahmen der Maßnahmen zur Rekultivierung notwendig.
Tranitz zwischen den Tagebauen	Im Südwestableitungssystem gehobenes Grundwasser, welches in die Tranitz abgeleitet wird.	Vorhalten der Sümpfungsbrunnen im rückwärtigen Bereich aus geotechnischer Sicht bis maximal 2033 notwendig. Aktuell (Stand 2024) erfolgt keine geotechnisch erforderliche Sümpfung.

[2] ABP = Abschlussbetriebsplan, WRE = Wasserrechtliche Erlaubnis, PFV = Planfeststellungsverfahren.

Anhang 8: Erläuterung zur Sümpfungsmenge und -verteilung

Bilanzposition	Zweck/Inhalt	zeitliche Einordnung
		Im Bereich Depot Jänschwalde II ist die Errichtung und der Betrieb eines Kippenriegels ab 2025 bis maximal 2035 Jahre geotechnisch erforderlich. In der Bilanz sind nur diese Mengen berücksichtigt. Weitere Erklärung im Kapitel 3.
Neiße	Im Ostableitungssystem gehobenes Grundwasser, welches in die Neiße abgeleitet wird. Zur Verbesserung des Dargebotes im Tranitz/Malxe-System erfolgt im Regelfall keine Ableitung in die Neiße.	Maximal bis 2029. Anschließend erfolgt die Umnutzung der Einleitstelle zur Neißewasserentnahme für die Fremdwasserzuführung und Flutung der Bergbaufolgeseen Heinersbrück und Jänschwalde.
Eilenzfließ	Schadensbegrenzungsmaßnahmen zur Aufrechthaltung der Wasserführung im Eilenzfließ.	Bis Abschluss der bergbaulichen Wirkungen. Mit Anschluss des Taubendorder See an die Vorflut und der selbständigen Aufrechthaltung der Wasserführung wird die Einleitung beendet.
Wiesenzuleiter Ost	Schadensbegrenzungsmaßnahme zur Stabilisierung des Wasserhaushaltes in den Jänschwalder Laßzinswiesen entsprechend des jeweiligen Schutzanspruches (FFH- & SPA-Gebiet und WRRL). Fortführung der bestehenden Maßnahme.	Bis Abschluss der bergbaulichen Wirkungen. Mit der Fremdwasserzuführung und dem beschleunigtem Grundwasserwiederanstieg erfolgt die sukzessive Verringerung der bergbaulichen Wirkungen durch die Grundwasserabsenkung. Der hydraulische Gradient zw. Schutzgebiet und Tagebau wird geringer. Ab Mitte der 2030er Jahre ist dementsprechend eine Reduzierung der Wassereinleitung möglich.
Bärenbrücker Teiche	Wasserversorgung zur Sicherung der erforderlichen Wasserstände bei gleichzeitiger Erfüllung naturschutzfachlicher und fischereiwirtschaftlicher Anforderungen.	Bis Abschluss der bergbaulichen Wirkungen durch die Tagebaue Cottbus-Nord und Jänschwalde. Mit dem Erreichen des Zielwasserstandes im Cottbuser Ostsee und mit der Fremdwasserzuführung im Tagebau Jänschwalde und dem beschleunigtem Grundwasserwiederanstieg erfolgt die sukzessive Verringerung der bergbaulichen Wirkungen durch die Grundwasserabsenkung. Der hydraulische Gradient zw. der TG Bärenbrück und der Tagebaue wird geringer. Ab Anfang der 2030er Jahre ist dementsprechend eine Reduzierung der Wassereinleitung möglich.
verfügb. Dargebot für Malxe/Tranitz ohne Mindestabfluss Tranitz	Bilanz oberhalb des Industriestandortes Kraftwerk Jänschwalde unter Berücksichtigung der Anforderungen/Bedarfe sowie der künstlichen und natürlichen Einflüsse auf den Wasserhaushalt (u.a. Einleitung von Sümpfungswasser)	
Tranitz (ökolog Mindestwasser)	ökolog. Mindestwasserführung der Tranitz am Wehr Kathlow 0,182 m³/s; siehe https://apw.brandenburg.de/	Mit Beendigung der bergbaulichen Wirkungen durch die Grundwasserabsenkung, regelt das vorhanden EZG die Abflussspende.
Malxe (ökolog Mindestwasser)	ökologischer Mindestabfluss Malxe Heinersbrück unter Berücksichtigung 170 km² EZG aus	Mit Beendigung der bergbaulichen Wirkungen durch die

Bilanzposition	Zweck/Inhalt	zeitliche Einordnung
	Oberlauf (Kippe und Obere Malxe) (190 l/s).	Grundwasserabsenkung, regelt das vorhanden EZG die Abflussspende. Insofern erhebliche Versickerungsverluste im Bereich der Innenkippe ausgeschlossen werden können, kann die Rückverlegung der Malxe erfolgen und der Abschnitt ab Heinersbrück wieder an den Oberlauf angeschlossen werden.
verfügb. Dargebot für Malxe/Tranitz mit Mindestabfluss Tranitz und Malxe	Bilanz oberhalb des Industriestandortes Kraftwerk Jänschwalde unter Berücksichtigung der Abflussspende aus den Einzugsgebieten von Tranitz und Malxe	
Versickerungsverluste in %	Nachgewiesene Versickerungsverluste zwischen Einleitung in die Malxe und der GWBA am Kraftwerk Jänschwalde.	Mit fortlaufendem Grundwasserwiederanstieg und der Verringerung des Grundwasserflurabstandes (bis hin zum Grundwasseranschluss) reduzieren sich die Versickerungsverluste sukzessive.
Dargebot abzüglich Verluste	Bilanz oberhalb des Industriestandortes Kraftwerk Jänschwalde unter Berücksichtigung der Anforderungen/Bedarfe sowie der künstlichen und natürlichen Einflüsse auf den Wasserhaushalt (u.a. Einleitung von Sümpfungswasser) unter Berücksichtigung von Versickerungsverlusten	
Freihaltung Kraftwerksfundamente	Zur Absicherung des Industriestandortes Kraftwerk Jänschwalde bestehende Brunnengalerie.	Fortführung bis zur Sicherung von Anlagen und Leitungen in flurnahen Bereichen. Einstellung nicht vor Mitte der 2030er Jahre zu erwarten.
Zulauf GWBA Kraftwerk gesamt	Bilanz innerhalb des Industriestandortes Kraftwerk Jänschwalde unter Berücksichtigung der Anforderungen/Bedarfe sowie der künstlichen und natürlichen Einflüsse auf den Wasserhaushalt (u.a. Einleitung von Sümpfungswasser)	
Entnahme Brauchwasser Kraftwerk	Brauchwasserbereitstellung für den Betrieb des Braunkohlenkraftwerkes Jänschwalde. Verringerung des Bedarfes entsprechend der reduzierten Fahrweise mit weniger KW-Blöcken.	Betrieb des KW Jänschwalde entsprechend des KVBG[3] bis 2028.
Entnahme ISKW	Brauchwasserbereitstellung für den Betrieb des innovativen Speicherkraftwerkes (ISKW) am Standort Jänschwalde. Aktuell noch in der Projektionsphase. Antrag auf WRE für Entnahme aus und Einleitung in die Malxe ist gestellt. Beantragt ist die maximale Entnahme von 1 m³/min. In der Bilanz ist der mittlere Werte berücksichtigt	Bereitstellung ab 2029 erforderlich
Abwasserableitung ISKW	Rückführung des Wassers aus den Kraftwerksprozessen. Entspricht ca. 50% des Brauchwassers. Beantragt ist die maximale Einleitung von 0,5 m³/min. In der Bilanz ist der mittlere Werte berücksichtigt	Beginnt mit der Brauchwasserbereitstellung.

[3] Gesetz zur Reduzierung und zur Beendigung der Kohleverstromung (Kohleverstromungsbeendigungsgesetz - KVBG).

Anhang 8: Erläuterung zur Sümpfungsmenge und -verteilung

Bilanzposition	Zweck/Inhalt	zeitliche Einordnung
Abwasserableitung Kraftwerk	Rückführung des Wassers aus den Prozessen des Braunkohlenkraftwerkes Jänschwalde. Entspricht ca. 40% des Brauchwassers	Endet mit dem Betrieb des KW Jänschwaldes.
Auslauf GWBA/KW	Bilanz innerhalb des Industriestandortes Kraftwerk Jänschwalde unter Berücksichtigung der Anforderungen/Bedarfe sowie der künstlichen und natürlichen Einflüsse auf den Wasserhaushalt (u.a. Einleitung von Sümpfungswasser)	
technische Infiltrationsanlage LZW	Schadensbegrenzungsmaßnahme: Wasserbereitstellung für das Infiltrationsvorhaben in den Jänschwalder Laßzinswiesen. Der Überleitung ist eine zweite Behandlungsstufe vorgelagert.	Mit der Fremdwasserzuführung und dem beschleunigtem Grundwasserwiederanstieg erfolgt die sukzessive Verringerung der bergbaulichen Wirkungen durch die Grundwasserabsenkung. Der hydraulische Gradient zw. Schutzgebiet und Tagebau wird geringer. Ab Mitte der 2030er Jahre ist dementsprechend eine Reduzierung der Wassereinleitung möglich.
Ableitungsmenge Malxe/HG	Bilanz unterhalb des Industriestandortes Kraftwerk Jänschwalde unter Berücksichtigung der Anforderungen/Bedarfe sowie der künstlichen und natürlichen Einflüsse auf den Wasserhaushalt (u.a. Einleitung von Sümpfungswasser)	
Mindestabfluss Hammergraben (HG) uh. KW	Mindestwasserführung im Ableiter Kraftwerk Jänschwalde 100 l/s bzw. 6 m³/min.	durchgängige Anforderung/ Bedarf.
Pumpstation Malxe	Schadensbegrenzungsmaßnahme zur Stabilisierung des Wasserhaushaltes in den Jänschwalder Laßzinswiesen entsprechend des jeweiligen Schutzanspruches (FFH- & SPA-Gebiet). Fortführung der bestehenden Maßnahme.	Bis Abschluss der bergbaulichen Wirkungen. Mit der Fremdwasserzuführung und dem beschleunigtem Grundwasserwiederanstieg erfolgt die sukzessive Verringerung der bergbaulichen Wirkungen durch die Grundwasserabsenkung. Der hydraulische Gradient zw. Schutzgebiet und Tagebau wird geringer. Ab Mitte der 2030er Jahre ist dementsprechend eine Reduzierung der Wassereinleitung möglich.
Mindestabfluss Malxe Pegel Peitz	Mindestwasserführung in der Malxe am Pegel Peitz 411 l/s bzw. 24,6 m³/min.	durchgängige Anforderung/ Bedarf.
Bilanz untere Malxe	Bilanz in der Malxe unterhalb des Pegels Peitz unter Berücksichtigung der Anforderungen/Bedarfe sowie der künstlichen und natürlichen Einflüsse auf den Wasserhaushalt (u.a. Einleitung von Sümpfungswasser).	

Nachfolgende Tabelle fasst die o.g. Bilanzpositionen in Flussrichtung zusammen. Dabei werden Zwischenbilanzen u.a. unterhalb des Tagebaus und unterhalb des Kraftwerkes gebildet. Letzte Position bildet der Pegel in Peitz (PKZ 5845100), da unterhalb keine bergbaulichen Einwirkungen auf das Abflussverhalten der Malxe bestehen.

LEAG

Wasserbilanz für den Tagebau Jänschwalde unter Berücksichtigung der mittleren Wasserhebungs-, Ableitungs- und Entnahmemengen

Jahr	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	
	m³/min	m³/min	m³/min	m³/min	m³/min	m³/min	m³/min	m³/min	m³/min	m³/min	m³/min	m³/min	m³/min	m³/min	m³/min	m³/min	m³/min	m³/min	m³/min	m³/min	m³/min	m³/min	
Sümpfungswasserhebung Tgb. Jänschwalde (Qmittel)	209,0	201,0	198,0	195,0	187,0	171,0	167,0	145,0	137,0	127,0	106,0	104,0	90,0	76,0	74,0	60,0	47,0	43,0	27,0	25,0	11,0	11,0	
Eigenbedarf/Dritte	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	
Tranitz zwischen den Tagebauen	*3,0*	*3,0*	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0										
Neiße	*3,7*	*3,7*	*3,7*	*3,7*	*3,7*	*3,7*	*3,7*		*y*														Nur optional. Ableitung erfolgt im Regelfall zur Malxe/Tranitz
Eilenzfließ	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	
Wiesenzuleiter Ost	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	10,0	10,0					
Bärenbrücker Teiche	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	40,0	25,0	12,5	12,5										
verfügb. Dargebot für Malxe/Tranitz	**130,4**	**122,4**	**119,4**	**116,4**	**108,4**	**92,4**	**88,4**	**66,4**	**58,4**	**63,4**	**57,4**	**67,9**	**53,9**	**52,4**	**50,4**	**36,4**	**31,0**	**27,0**	**21,0**	**19,0**	**5,0**	**5,0**	**Bilanzpunkt**
Tranitz (ökolog Mindestwasser)	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92	ökolog. Mindestwasserführung der Tranitz am Wehr Kathlow 0,182 m³/s
Malxe (ökolog Mindestwasser)																			11,4	11,4	11,4	11,4	ökologischer Mindestabfluss Malxe Heinersbrück unter Berücksichtigung 170 km² EZG aus Oberlauf (190 l/s)
verfügb. Dargebot für Malxe/Tranitz mit Mindestabfluss Tranitz und Malxe	**141,3**	**133,3**	**130,3**	**127,3**	**119,3**	**103,3**	**99,3**	**77,3**	**69,3**	**74,3**	**68,3**	**78,8**	**64,8**	**63,3**	**61,3**	**47,3**	**41,9**	**37,9**	**43,3**	**41,3**	**27,3**	**27,3**	**Bilanzpunkt**
Versickerungsverluste in %	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	10	10	10	10	10					ab 2036 nur noch 90% und ab 2041 0% Versickerungsverluste auf Grund des großräumigen GWWA
Dargebot abzüglich Verluste	**120,1**	**113,3**	**110,8**	**108,2**	**101,4**	**87,8**	**84,4**	**65,7**	**58,9**	**63,2**	**58,1**	**67,0**	**55,1**	**57,0**	**55,2**	**42,6**	**37,7**	**34,1**	**43,3**	**41,3**	**27,3**	**27,3**	**Bilanzpunkt**
Freihaltung Kraftwerksfundamente	26,6	26,6	26,6	26,6	26,6	26,6	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	13,3										
Zulauf GWBA Kraftwerk gesamt	**146,7**	**139,9**	**137,4**	**134,8**	**128,0**	**114,4**	**103,4**	**84,7**	**77,9**	**82,2**	**77,1**	**86,0**	**68,4**	**57,0**	**55,2**	**42,6**	**37,7**	**34,1**	**43,3**	**41,3**	**27,3**	**27,3**	**Bilanzpunkt**
Entnahme Brauchwasser Kraftwerk	83,3	83,3	83,3	66,7	66,7	50,0																	
Entnhame ISKW							0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	
Abwasserableitung ISKW							0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
Abwasserableitung Kraftwerk	33,3	33,3	33,3	26,7	26,7	20,0																	40% des Brauchwassers
Auslauf GWBA/KW	**96,7**	**89,9**	**87,4**	**94,8**	**88,0**	**84,4**	**103,2**	**84,5**	**77,7**	**82,0**	**76,9**	**85,8**	**68,2**	**56,8**	**55,0**	**42,4**	**37,5**	**33,9**	**43,1**	**41,1**	**27,1**	**27,1**	**Bilanzpunkt**
technische Infiltrationsanlage LZW	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5										
Ableitungsmenge Malxe/HG	**88,2**	**81,4**	**78,9**	**86,3**	**79,5**	**75,9**	**94,7**	**76,0**	**69,2**	**73,5**	**68,4**	**77,3**	**59,7**	**56,8**	**55,0**	**42,4**	**37,5**	**33,9**	**43,1**	**41,1**	**27,1**	**27,1**	**Bilanzpunkt**
Mindestabfluss HG uh. KW	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	ökolog. Mindestabfluss
Pumpstation Malxe	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	9,0	9,0					
Mindestabfluss Malxe Pegel Peitz	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	ökolog. Mindestabfluss
Bilanz untere Malxe	**38,9**	**32,1**	**29,6**	**37,0**	**30,2**	**26,6**	**45,4**	**26,7**	**19,9**	**24,2**	**19,1**	**28,0**	**10,4**	**7,5**	**5,7**	**-6,9**	**-2,2**	**-5,8**	**12,4**	**10,4**	**-3,6**	**-3,6**	**Bilanzpunkt**

2.3. Ergebnis

Die Entwässerung ist die entscheidende Voraussetzung für die Standsicherheit von Böschungen, die Abbaggerung und den Transport der Bodenschichten. Dabei ist die gehobene Sümpfungswassermenge abhängig von dem Fortschritt der Restraumgestaltung (notwendige Erdarbeiten, Flutung der Tagebaufolgeseen). Die Sümpfungswasserverteilung richtet sich widerum nach dem Wasserbedarf für den Eigenbedarf bzw. Dritte (z.B. Brauchwasser), für die Oberflächengewässer (z.B. Unterstützung der ökologische Mindestwasserführung) sowie für die Stützung von Schutzgebieten (z.B. Laßzinswiesen).

Generell besteht bei mittleren Verhältnissen und unter Beibehaltung der aktuellen Sümpfungswasserverteilung im Zeitraum der Kraftwerksversorgung bis 2028 kein Defizit in der Bilanz. Für die öffentliche Sicherheit im Sinne der Gewährleistung der geplanten Stromerzeugung ist dies aus Sicht der Wasserverfügbarkeit ein positives Ergebnis.

Mit der Beendigung der Kraftwerkswasserversorgung ab dem Jahr 2029 verzeichnen die ersten Jahre einen deutlichen Überschuss am Bilanzpunkt untere Malxe. Dieser nimmt Anfang der 2030er Jahre ab und verbleibt bis ca. 2034 auf einem hohen Niveau. Mit dem beschleunigten Grundwasserwiederanstieg im Zusammenhang mit der geplanten Fremdwasserzuführung zur Flutung der Bergbaufolgeseen reduziert sich sukzessive die geotechnisch erforderliche Sümpfungsmenge. Parallel reduzieren sich in diesem Zusammenhang die Wirkungen der bergbaulichen Grundwasserabsenkung, so dass mit der TG Bärenbrück beginnend die erforderlichen Stützungsmengen ebenfalls reduziert werden können. Angepasst auf die Schutzgebietsbedürfnisse der Jänschwalder Laßzinswiesen wird dies dort in gleicher Form nur um mehrere Jahre verzögert ebenso erfolgen.

Bis zum Jahr 2036 ist am Bilanzpunkt untere Malxe ein positiver Wert zu verzeichnen. Während dieser Zeit können alle in der Bilanz betrachteten Anforderungen unter Berücksichtigung der geringer werdenden Sümpfungswassermengen eingehalten werden.

Ab 2038 zeigt sich ein Defizit in der Wasserverfügbarkeit und gleichzeitiger Aufrechthaltung der Stützungsmaßnahmen, welche sich in den Folgejahren fortsetzt. Entlastung ergeben die weitere Außerbetriebnahme von Stützungsmaßnahmen zum Ausgleich bergbaubedingter Wirkungen. Sollte es zu diesem Zeitpunkt also möglich sein die Wasserbereitstellung der Schadensbegrenzungsmaßnahmen in Abhängigkeit des Grundwasserwiederanstieges und des generellen Bedarfes weiter zu reduzieren, kann auch für die Folgejahre die Bilanz an der Malxe positiv gehalten werden.

Mit einer Neubewertung der am Pegel Peitz nachbergbaulich bzw. bergbaulich unbeeinflussten ökologischen Mindestwasserführung auf eine reale Abflussspende, ist eine Anpassung der der geforderten Mindestabflüsse denkbar. Erfahrungen aus anderen Bereichen zeigen gegenüber der aus dem Einzugsgebiet und dem Fließgewässertyp ermittelten Abflussspende[4] und der in Bezug auf den tatsächlich ermittelten Grundwasseranschluss berechneten Abflussspende tendenziell geringere Basisabflüsse.

Mit dem Erreichen der Zielwasserstände in den Bergbaufolgeseen ist keine geotechnische Sümpfung mehr vorgesehen. Bis zum abschließenden Grundwasserwiederanstieg im Bereich der Innenkippe wird es eine Nachsorgephase (Fremdwasserzuführung in geringerem Umfang) zum Ausgleich von Abstromverlusten und der Stabilisierung der Seewasserstände geben.

---

[4] https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/wasser/fliessgewaesser-und-seen/gewaesserbelastungen/mindestwasserkonzept/, aufgerufen am 16.5.2024.

Zu diesem Zeitpunkt wird für die Bilanz am Pegel Peitz die Rückverlegung und der Anschluss der oberen Malxe an den ab Heinersbrück verbliebenden Teil der unteren Malxe entscheidender Faktor werden. Voraussetzung hierfür sind flurnahe Grundwasserverhältnisse im Bereich der hergestellten Malxeaue (Bereich Innenkippe), um Versickerungsverluste zu vermeiden. Mit dem schon heute in diesem Bereich stattfindenden Grundwasserwiederanstieg ist ein Erreichen dieser Grundwasserstände auch vor Abschluss der Flutung und Nachsorge möglich.

3. Kippenriegel Depot Jänschwalde II

Die Errichtung und der Betrieb einschließlich Rückbau/Verwahrung des Kippenriegels Depot Jänschwalde II sowie aller erforderlichen Nebenanlagen zur Gewährleistung des geotechnisch sicheren Betriebes der Aschedeponie Jänschwalde II werden im Zuge des ABP Depot Jänschwalde II beantragt.

Mit einer mittleren Entnahme von bis zu 9 m³/min bestimmt der Kippenriegel Depot Jänschwalde II die Einleitung in die Tranitz. Dieser Wert wird in etwa bis 2030 beibehalten, ab dann wird er sukzessive bis ca. 21 m³/min im Jahr 2035 ansteigen. Im Bereich der Tagesanlagen Jänschwalde werden Brunnen bis zur geotechnischen Sicherung des Betriebsgeländes vorgehalten. Die Inbetriebnahme dieser vom Depot Jänschwalde II unabhängigen Brunnen kann maximal 18 m³/min betragen.

Mit dem ABP Depot Jänschwalde II erfolgte eine Neubewertung der erforderlichen Sümpfungsmengen des Kippenriegels sowie den damit verbundenen Wirkungen. Gegenüber älteren Grundlagen ergab sich daraus ein erhöhter Sümpfungsumfang.

Als Grundlage für den bergbaulichen Betrieb wurde die Berechnung mit dem HGM Jawa für den maximalen Benutzungszeitraum bis 2035 durchgeführt.

Randbedingungen der Berechnung:

- KR Depot II mit 13 Filterbrunnen,
- Einhaltung Grenzwasserstände + 51 m NHN bzw. + 53 m NHN im Bereich der fortschreitenden Böschungen der Deponie Jänschwalde II und Jänschwalde II-Nord,
- Einhaltung Grenzwasserstand + 60 m NHN im Bereich der fortschreitenden Böschungen der Deponie Jänschwalde II-West,
- Betriebsdauer 31.12.2025 - 31.12.2035.

In diesem Zeitraum ist es für den Betrieb der Aschedeponie Jänschwalde II geotechnisch erforderlich, entsprechende Grenzwerte einzuhalten. Eine Alternative, wie z.B. eine veränderte Technologie des Deponiebetriebes im Sinne der fortschreitenden Böschung ist aufgrund des planfestgestellten Großgeräteeinsatzes nicht möglich. Eine anderweitige temporäre Beschränkung des Grundwasserwiederanstieges im rückwärtigen Raum zur Einhaltung der Grenzwasserstände kann kurzfristig sowie unter den gegebenen hydrogeologischen Bedingungen der Kippe Tagebau Jänschwalde nicht realisiert werden. Der Kippenriegel Depot Jänschwalde II wurde so dimensioniert und räumlich platziert, dass er unter Berücksichtigung hydrogeologischer, technologischer, territorialer und planerischer Gegebenheiten den Grundwasserwiederanstieg so wenig wie möglich beschränkt.

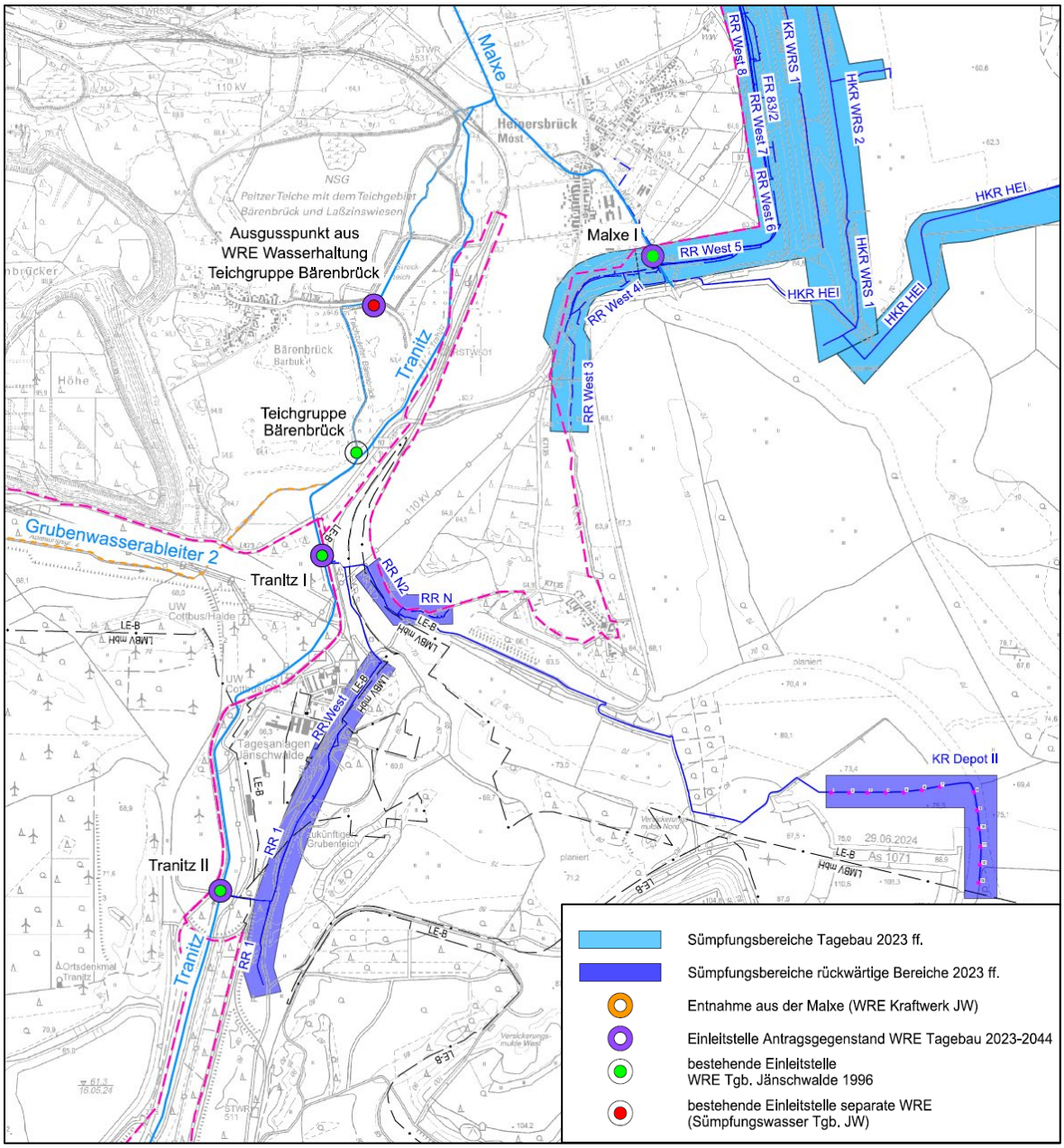

Abbildung 7: rückwärtige Sümpfungsbereiche im Zusammenhang mit dem Antrag auf WRE Tgb. Jänchwalde 2023-2044 mit Kippenriegel Depot Jänschwalde II.