



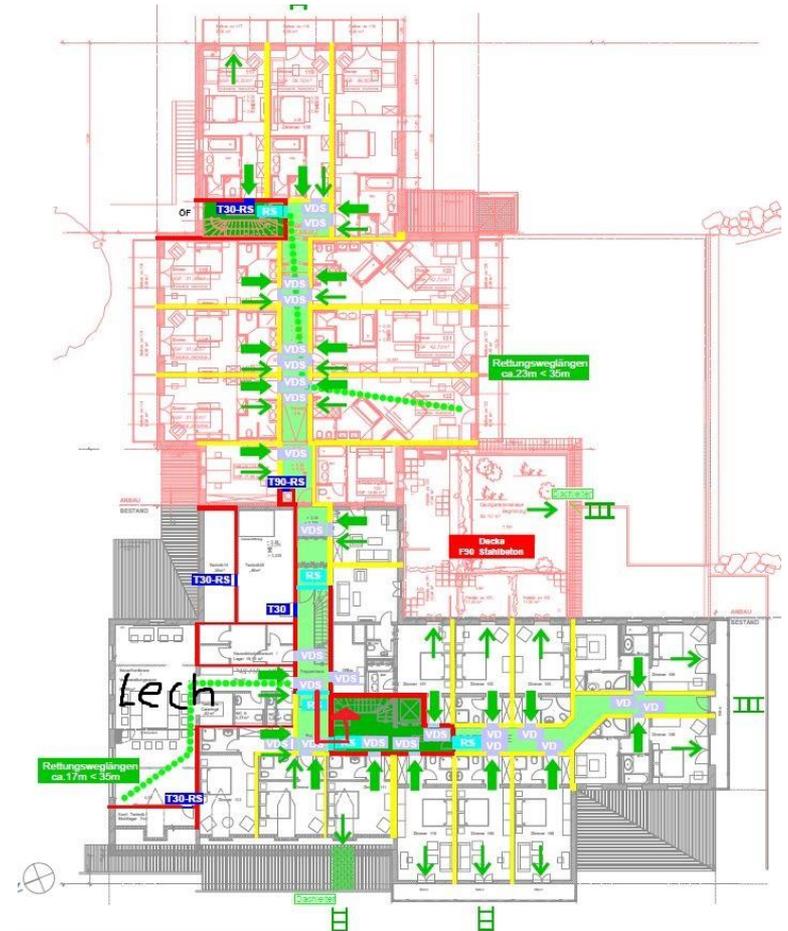
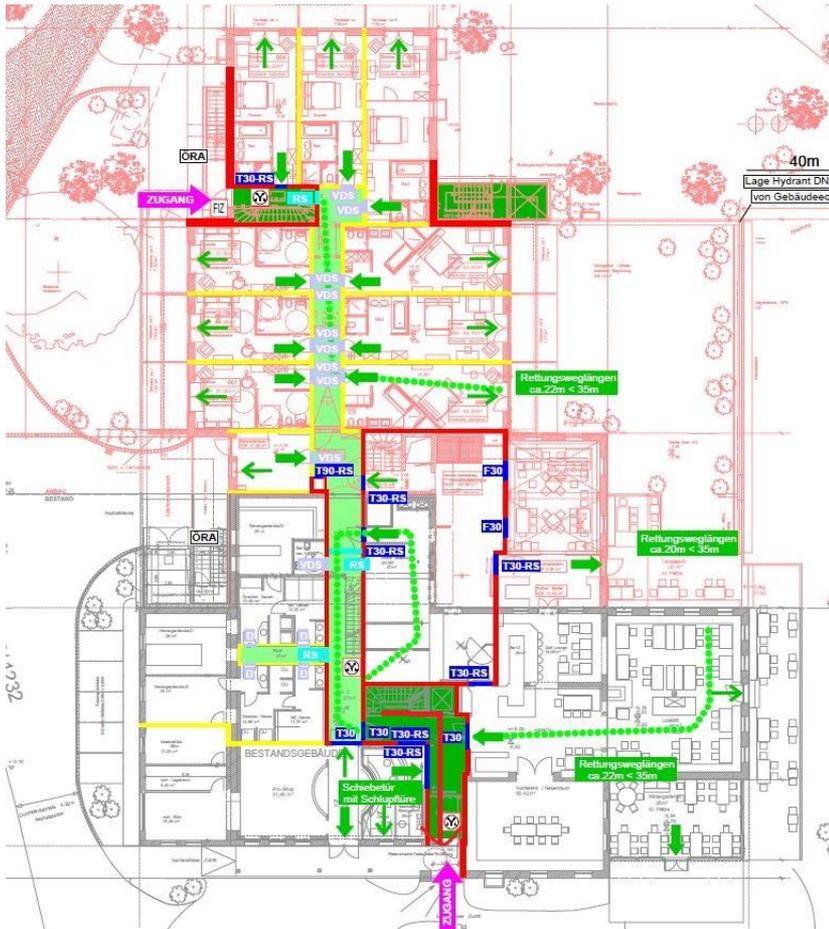
uni per

Aktualisiert
am 25.04.2018:
Terminplan
(Seite 22)

Staudamm Roßhaupten: Erneuerung der Dammdichtung

Informationsveranstaltung in Lechbruck am See – 20.03.2018

Rettungswege Hotel „Auf der Gsteig“ - Veranstaltungsort



Agenda

- Überblick Kraftwerksgruppe Lech
- Damm Roßhaupten
- Befund
- Maßnahmen und Risiken
- Projektablauf

Uniper Wasserkraft – regional und zuverlässig

Die Wasserkraft bei Uniper ist regional organisiert und gewährleistet somit vor Ort einen sicheren und zuverlässigen Betrieb

Wasserkraft Deutschland

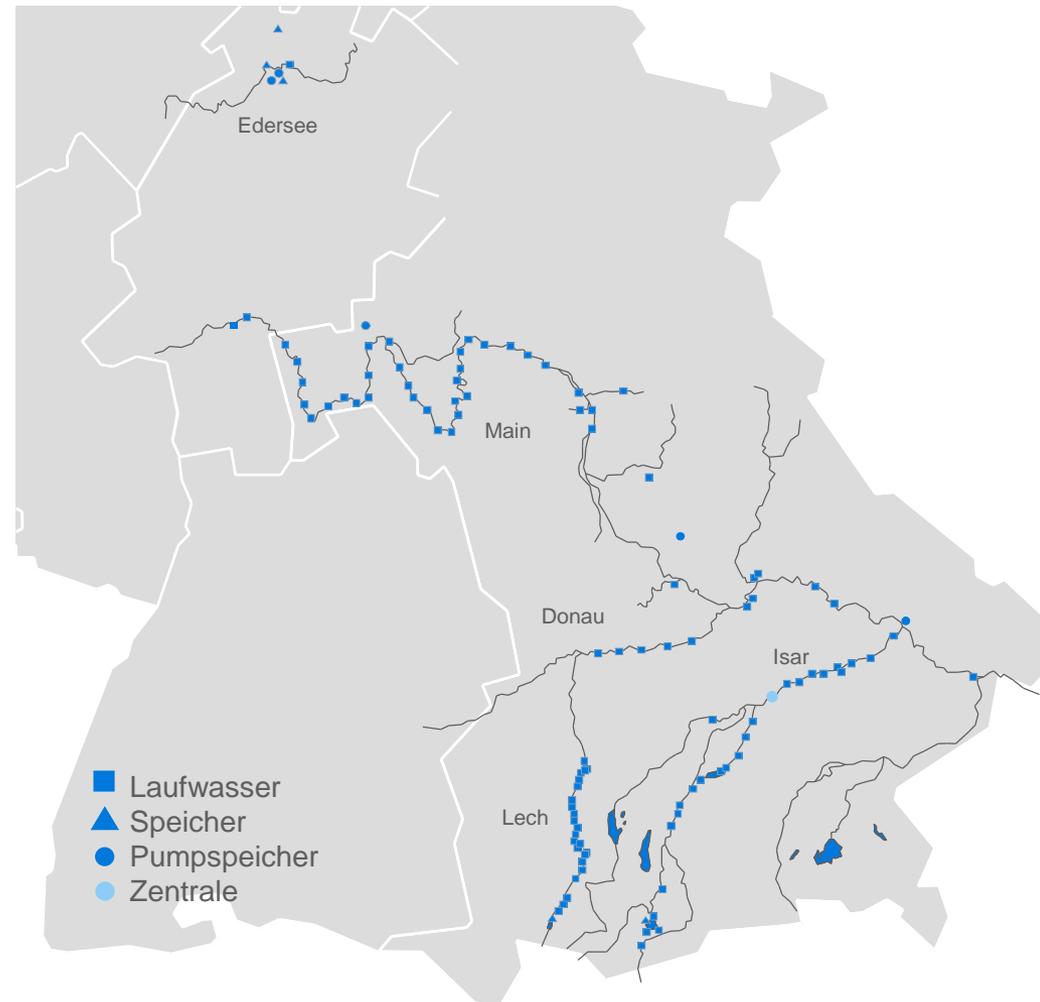
Kraftwerksgruppe Isar

Kraftwerksgruppe Lech

Kraftwerksgruppe PSW

Kraftwerksgruppe RMD

Produktionsmanagement



Die Kraftwerke der Kraftwerksgruppe Lech

Eckdaten:

21 Kraftwerke

89 Maschinen

3 Talsperren (Roßhaupten, Dornau, Prem)

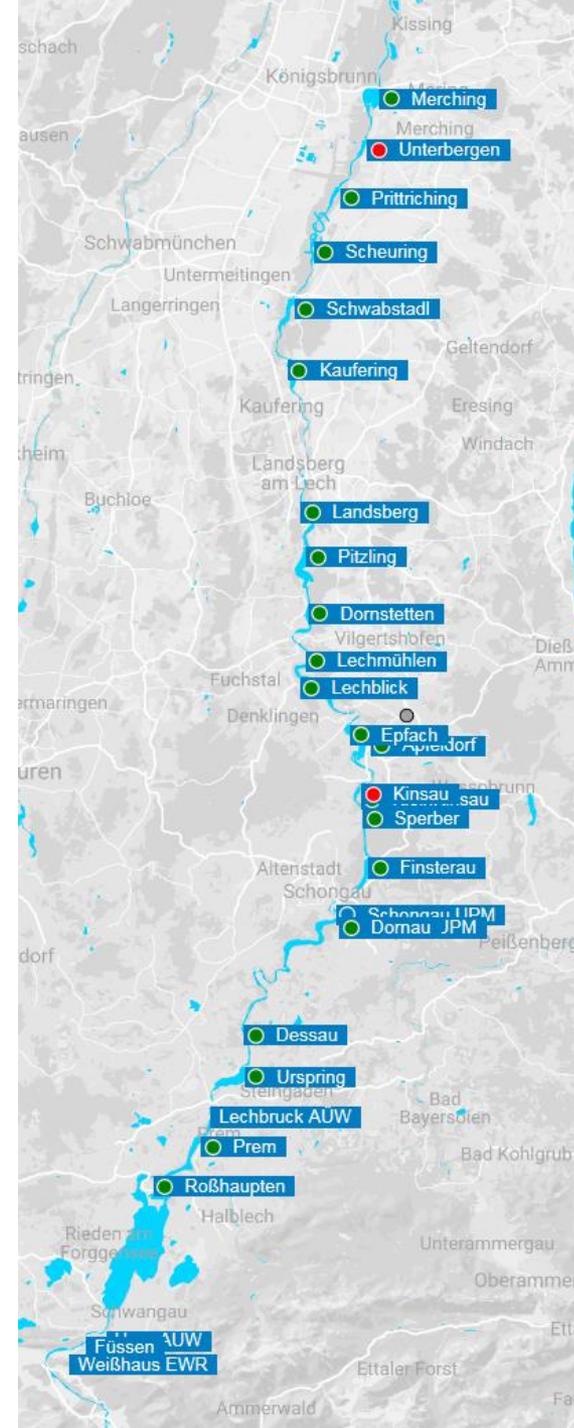
18 Staustufen

Ausbauleistung: ~260 MW

Regelarbeitsvermögen: 1.162 GWh

Gesamte Fallhöhe: 234 m

Genutzte Fluss-Strecke: ca. 100 km



Fließrichtung Lech

Das Maßnahmenggebiet

Kraftwerk Roßhaupten:

Inbetriebnahme:	1954
Konzessionsjahr:	2050
Kaplanturbinen:	2
Durchfluss je Turbine:	75 m ³ /s
Fallhöhe:	35,4 m
Ausbauleistung:	45,5 MW



Forgensee:

Fünftgrößter See Bayerns

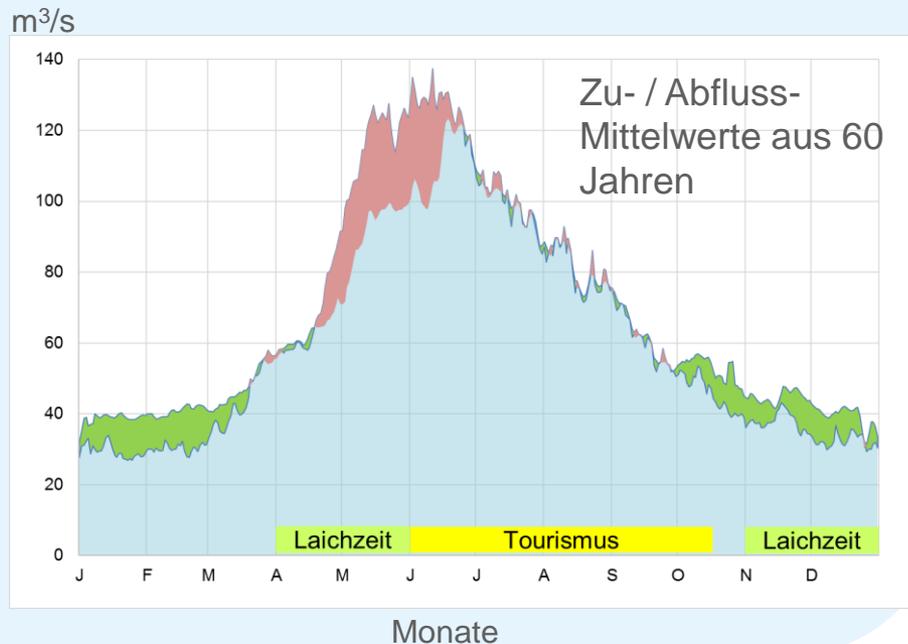
Seefläche:	~16 km ²
Speicherraum:	~135 Mio. m ³
Hochwasserschutzraum:	~20 Mio. m ³



Der Forggensee 1/2

Der Forggensee speichert hohe Zuflüsse und gibt das Wasser kontrolliert in den Lech.

Zu- und Abflüsse Forggensee:

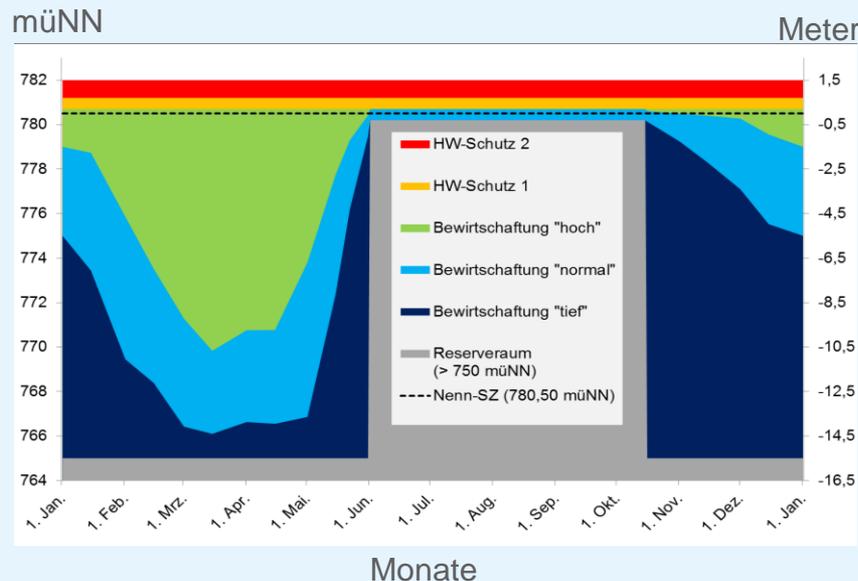


- Hohe Zuflüsse aus Schneeschmelze oder Starkniederschlägen werden im See aufgefangen (rote Flächen)
- Zuflüsse, die nicht gespeichert werden können, passieren den See (blaue Fläche)
- Gespeicherte Reserven speisen den Lech in Trockenzeiten (Winter) oder bei hohem Strombedarf (grüne Fläche) zusätzlich
- Die ausgleichende Wirkung wird durch den vorgezogenen Vollstautermin (1.6. – 15.10.) beschränkt

Der Forggensee 2/2

Der Forggensee wird zugunsten vieler Nutzungen entleert und wieder gefüllt.

Bewirtschaftungszone Forggensee:



- ~ 100 Mio. m³ für saisonalen Ausgleich
- ~ 20 Mio. m³ für permanenten HW-Schutz

- Im Herbst und Winter werden dem Speicher ca. 100 Mio. m³ Wasser entnommen
→ ca. 10 m Absenkung
- Im Frühsommer werden hohe Zuflüsse aus Schneevorrat und Sommerregen zurückgehalten
→ Aufstau
- Im Sommer ist die Speicherwirkung auf einen kleineren Betriebs- und Hochwasser-Schutzraum begrenzt

Der sichere Betrieb der Anlagen ist das zentrale Ziel der Uniper Wasserkraft



Ziel

Vermeidung von Schäden an Personen, Umwelt und Eigentum von Dritten.

Daher müssen wir:

- Hochwässer und Krisen beherrschen
- Funktionsfähigkeit sicherheitsrelevanter Anlagenbestandteile sicherstellen
- Unsere Anlagen laufend überwachen
- Arbeits- und Umweltschutz gewährleisten

Agenda

- Überblick Kraftwerksgruppe Lech
- **Damm Roßhaupten**
- Befund
- Maßnahmen und Risiken
- Projektablauf

Erneuerung der Dammdichtung Roßhaupten: Der Staudamm Roßhaupten



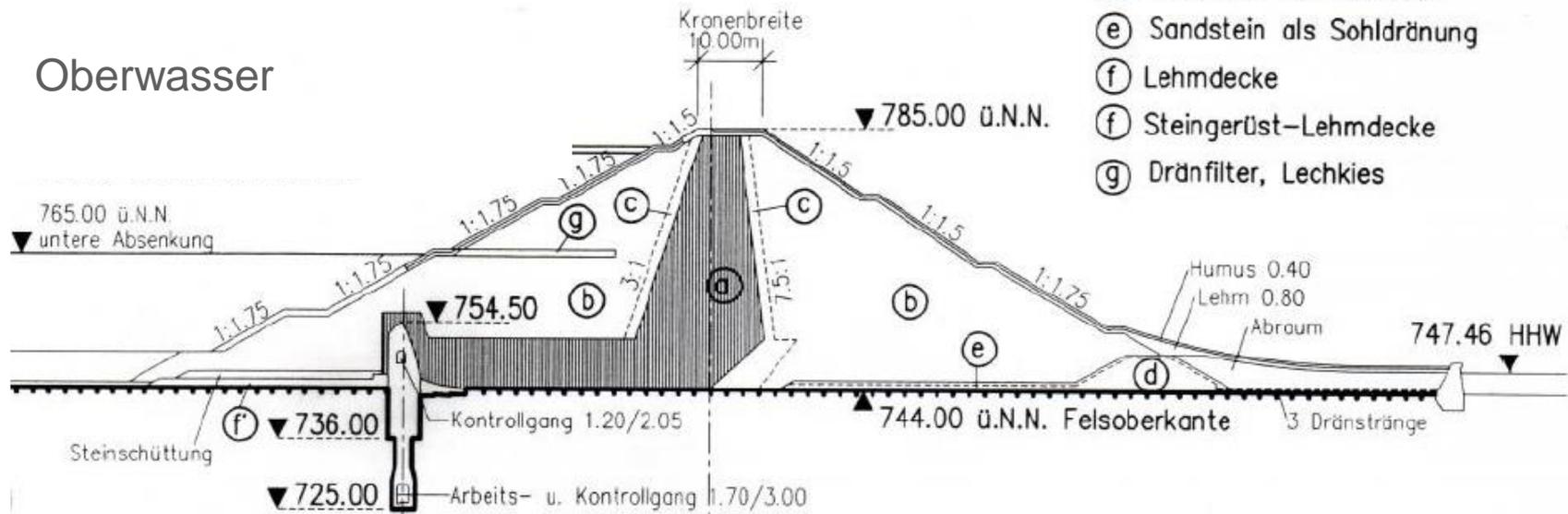
- Der Staudamm Roßhaupten staut den Lech auf zum Forggensee und bildet damit den Kopfspeicher für die Kraftwerkskette Lech.
- Der Forggensee ist das wesentliche Element für die Vergleichmäßigung der Wasserführung und Hochwassersicherheit am Lech.
- Das Kraftwerk Roßhaupten erzeugt mit 2 Kaplan-turbinen in der Regel etwa 50000 KW regenerative Energie aus Wasserkraft.
- Das ist ausreichend für rund 48000 Haushalte.
- Aus touristischen Gründen und zur Optimierung der Stromproduktion wird der Forggensee von Juni bis November im Vollstau betrieben.

Erneuerung der Dammdichtung Roßhaupten: Der Staudamm Roßhaupten

Bauweise: Steinschüttdamm mit innenliegender
Lehmkerndichtung

Oberwasser

- Ⓐ Geschiebelehm
- Ⓑ Moränenkies
- Ⓒ Lechkies abgesiebt
- Ⓓ Sandstein als Steinfuß
- Ⓔ Sandstein als Sohldränung
- Ⓕ Lehmdecke
- Ⓖ Steingerüst-Lehmdecke
- Ⓗ Dränfilter, Lechkies

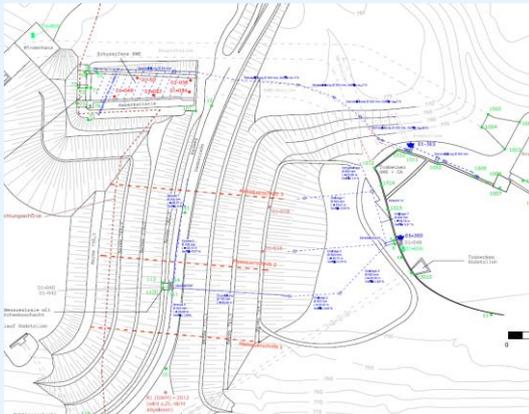


Bauzeit	1950 - 1954
Dammhöhe:	41 m
Dammlänge	320 m

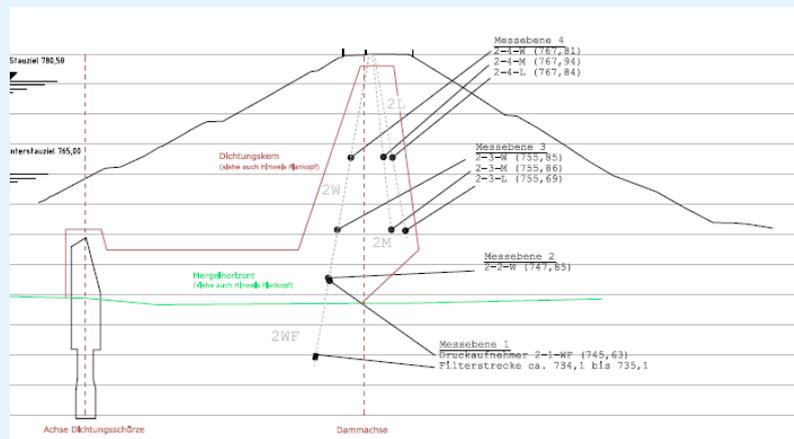
Dammbreite	170 m unten, 10 m oben
Dammvolumen:	650000 m ³

Erneuerung der Dammdichtung Roßhaupten: Die Überwachung des Staudamms

Lageplan mit Eintragung der Messstellen



Querschnitt mit Eintragung der Messstellen



- Wie alle Stauanlagen wird auch der Staudamm Roßhaupten durch laufende Beobachtung und Messungen überwacht.
- Art und Umfang dieser Überwachung entsprechen den Vorgaben der gültigen Normen und sind mit den Behörden abgestimmt.
- Am Staudamm Roßhaupten befinden sich etwa 50 Messstellen.
- Davon werden 35 Messwerte automatisch erfasst und teilweise online übertragen.
- Zusätzlich zu der laufenden Eigenüberwachung werden alle Messergebnisse jährlich in einem Sicherheitsbericht zusammengestellt und von externen Experten bewertet.
- Diese Sicherheitsberichte gehen auch an das WWA Kempten.
- Ergänzend wird alle 10 Jahre eine sogenannte "Vertiefte Überprüfung" unter Leitung eines anerkannten Gutachters vorgenommen. Die letzte dieser Art für Roßhaupten erfolgte 2014.

Agenda

- Überblick Kraftwerksgruppe Lech
- Damm Roßhaupten
- **Befund**
- Maßnahmen und Risiken
- Projektablauf

Erneuerung der Dammdichtung Roßhaupten: Der aktuelle Befund

Durchgeführte Untersuchungen:

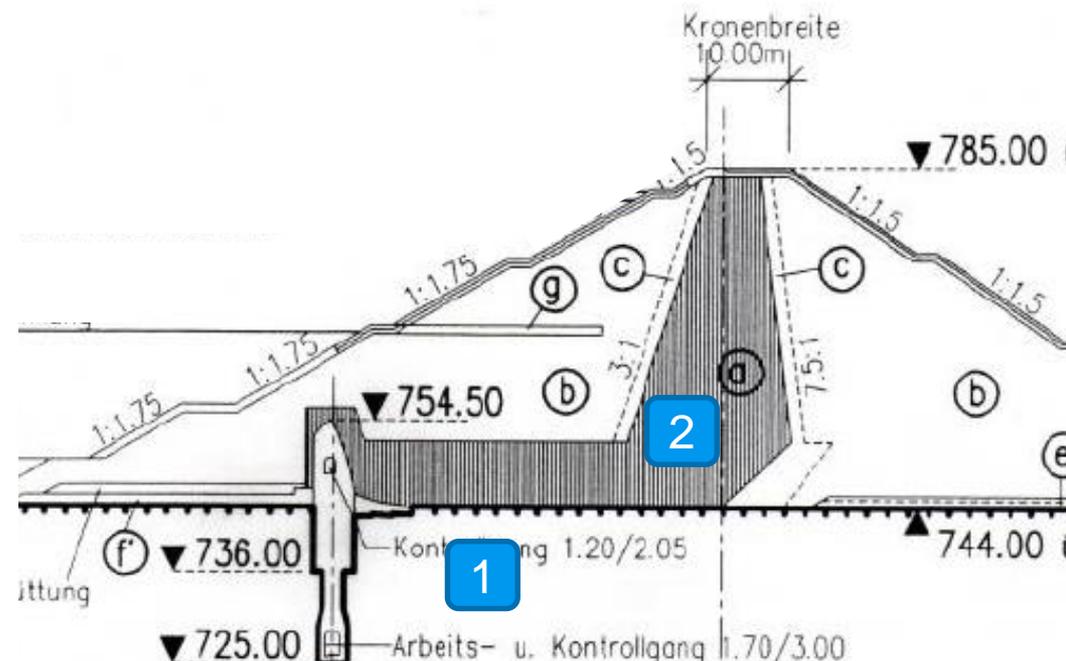
Als Ergebnis der letzten „Vertieften Überprüfung“ **2014** gab es erste Hinweise, dass einzelne Messwerte eine Abweichung von den Regelwerten aufweisen.

Seit **2015** wurden deswegen diese Messgeber überprüft und zusätzliche Messstellen eingerichtet. Da sich der Wasserspiegel nur zweimal jährlich deutlich ändert (Abstau bzw. Aufstau) war eine Langzeitmessung erforderlich, um eine ausreichende Anzahl von Messergebnissen zu erhalten.

Im Herbst **2017** wurden zusätzliche Bodenuntersuchungen vorgenommen und weitere Messstellen ergänzt. Seit Januar **2018** liegen Ergebnisse vor.

Ergebnisse

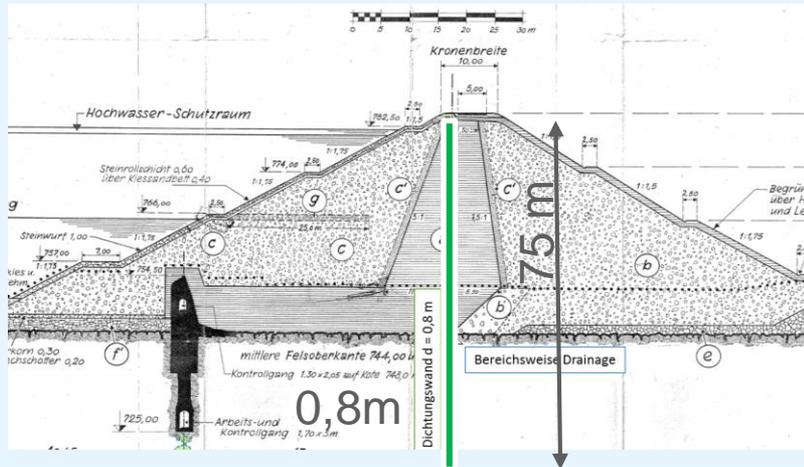
- 1** Der Fels im Gründungsbereich ist geschädigt aufgrund teilweise erodierter Klüfte.
- 2** Der Dammkern ist im rechten Dammbereich ebenfalls geschädigt.



Agenda

- Überblick Kraftwerksgruppe Lech
- Damm Roßhaupten
- Befund
- **Maßnahmen und Risiken**
- Projektablauf

Die geplanten Maßnahmen: Kurzbeschreibung 2/2



- Phase 2 in Q3/Q4 2018:
- Herstellung einer NEUEN DAMMDICHTUNG mittels einer etwa 75 m tiefen Schlitzwand
- Ziel: Wiederherstellung einer dauerhaften Dammdichtung
- Anschließend in Q2 2019:
 - Wiederherstellung von Straße und Radweg
 - Freigabe für den Verkehr
- Abschluss aller Arbeiten bis April 2019 vorgesehen
- Geschätzte Kosten insgesamt ~20M€

Erneuerung der Dammdichtung Roßhaupten: Das Sicherheitskonzept

- 1** Laut Experteneinschätzung geht vom Damm **aktuell keine Gefahr** aus. Das Schadensbild zwingt jedoch zu kurzfristigem Handeln, weil sich die Schädigung bei einem Aufstau sehr schnell verschlechtern kann. **Ein Wiederaufstau ist ohne Maßnahmen nicht mehr möglich.**
- 2** Durch die **Sofortmaßnahme der Vorinjektionen** soll deshalb eine Situation herbeigeführt werden, die – bei verstärktem Monitoring – voraussichtlich einen **Aufstau des Forggensees im Sommer 2018** erlaubt. **Der Aufstau erfolgt wahrscheinlich etwas verspätet. Aus heutiger Sicht muss damit auch mit einem späteren Vollstau – erst nach dem 01.06. – gerechnet werden.** Bei negativer Experteneinschätzung infolge der Injektions- und Erkundungsarbeiten muss der Aufstau abgebrochen werden oder erfolgt gar nicht.
- 3** Zahlreiche **Messeinrichtungen** messen Durchflüsse und Bewegungen im Dammkörper in Echtzeit. Die Messwerte werden **ständig** durch das **Expertengremium** ausgewertet. Für den Fall eines notwendigen Abbruchs des Aufstaus liegt ein Abstauplan vor.
- 4** Die **dauerhafte Dammdichtung via Schlitzwand** wird zügig in Angriff genommen, beginnend auf der rechten Seite.
- 5** Wir setzen auf **größtmögliche Expertise** durch die ausführende Baufirma Bauer Spezial Tiefbau (Schrobenhausen). Sie besitzt vielfältige Erfahrungen in vergleichbaren Projekten, u.a. Sanierung Sylvensteinspeicher unter Anwendung des gleichen Verfahrens.

Erneuerung der Dammdichtung Roßhaupten: Die Bewertung

LAGEBEURTEILUNG

Durch die intensive Überwachung und die baulichen Maßnahmen wird nach menschlichem Ermessen **alles technisch und organisatorisch Mögliche** unternommen, das Risiko eines weitergehenden Dammschadens zu minimieren.

SAFETY FIRST

Die **Vorabinjektionen** sind die Voraussetzung für einen Vollstau im kommenden Sommer. Die Entscheidung über einen Wiederaufstau kann erst nach den Injektionen erfolgen. Bereits zum heutigen Zeitpunkt muss von einem verspäteten Vollstau ausgegangen werden. Da für uns die **Sicherheit an erster Stelle** steht, ist ebenfalls nicht ausgeschlossen, dass wir nicht aufstauen können oder den Aufstau abbrechen müssen. Uniper geht als kompetenter und zuverlässiger Kraftwerksbetreiber keine Risiken für die Öffentlichkeit ein und entscheidet deshalb **im Zweifelsfall konsequent zugunsten der Sicherheit** und in enger Abstimmung mit den Behörden.

VERANTWORTUNG FÜR ANRAINER, UMWELT UND TOURISMUS

Uniper unternimmt **größtmögliche Anstrengungen in technischer, personeller und finanzieller Hinsicht**, um Auswirkungen auf die Anrainer, die Umwelt und den Tourismus zu vermeiden bzw. zu minimieren.

Agenda

- Überblick Kraftwerksgruppe Lech
- Damm Roßhaupten
- Befund
- Maßnahmen und Risiken
- **Projekttablauf**

Erneuerung der Dammdichtung Roßhaupten: Der Rahmenterminplan

	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jan	Feb	März	April
Vorbereitung	Light Green	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue
Phase 1 (Injektion und Untersuchung)	Light Blue	Green	Green	Green	Green	Green with Diagonal Lines	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue
Phase 2 (Herstellung Dichtwand)	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Green with Diagonal Lines	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green with Diagonal Lines
Wiederherstellung Straße	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Green
Überwachung durch Expertengremium	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Entscheidung Wiederaufstau Forggensee	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Red	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue
Wiederaufstau Forggensee laut Plan	Light Blue	Light Blue	Blue with Diagonal Lines	Blue with Diagonal Lines	Dark Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue
Vollstau Forggensee laut Plan	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Blue with Diagonal Lines	Dark Blue	Dark Blue	Dark Blue	Dark Blue	Dark Blue	Blue with Diagonal Lines	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue
Verkehrssperrung	Light Blue	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange

Erneuerung der Dammdichtung Roßhaupten: Das Projektteam zur fachlichen Begleitung

- **Externe Gutachter:**

- **Prof. (em.) Dr.-Ing. Theodor Strobl**
Gutachter, TU München
- **Anders Isander**
Uniper Wasserkraft Schweden

- **Projektleitung Uniper:**

- **Richard Hermann**
Gesamtprojektleitung
- **Peter Danner**
Teilprojektleitung Bauleitung vor Ort und Bauwerksmonitoring
- **Dr.-Ing. Andreas Bauer**
Teilprojektleitung Planung Bautechnik

- **Planungsbüro:**

SKI GmbH + Co. KG

- **Dr.-Ing. Frank Kleist** (Konzept und Planung Gesamtmaßnahme, Qualitätssicherung)
- **Dr.-Ing. Harald Wildner** (Teilbereich Verpressarbeiten und Injektionen, Bauabwicklung, Bauvertragliches)

- **Amtl. Sachverständiger:**

- Wasserwirtschaftsamt Kempten

- **Ausführende Firma:**

- Firma Bauer Spezialtiefbau (Schrobenhausen)



Die erwarteten Beeinträchtigungen

- **Straßensperrung:**
 - alle Bauarbeiten können nur von der Dammkrone aus vorgenommen werden.
 - Während der Arbeiten muss die Straße aus Sicherheitsgründen weitgehend gesperrt werden.
 - Ein Umleitungskonzept für PKW/LKW wird derzeit erarbeitet.
 - Für Fußgänger und Radfahrer wird eine Möglichkeit zur Überquerung des Damms geschaffen.
 - Kommunikation/Information: Es wird vor Ort ein provisorischer Infopavillon eingerichtet.
- **Natur:**
 - zur Minimierung möglicher Beeinflussungen wird eine ökologische Baubegleitung eingesetzt.



Erneuerung der Dammdichtung Roßhaupten

Die Öffentlichkeitsarbeit

- Vorinformation Wasserwirtschaftsamt KE und WM 28.11.2017
 - Information Landrätinnen (OAL und WM) 07.03.2018
 - Information Umweltministerium 12.03.2018
 - Information politische und behördliche Stakeholder 20.03.2018
 - Information Presse 21.03.2018
-
- Infostand für Besucher wird vor Ort aufgebaut
 - Weitere Info bei Bedarf bzw. nach Fortschritt der Arbeiten

Ihre Ansprechpartner für das Projekt Dammsanierung Roßhaupten



Richard Hermann
Projektleiter
Dammsanierung Roßhaupten
M +49-179-23 25 832
richard.hermann@uniper.energy



Carsten Gollum
Leiter Kraftwerksgruppe Lech
T +49-81 91- 32 8 100
M +49-170 79 94 48 7
carsten.gollum@uniper.energy



Lars Pappert
Umwelt und Politik
M +49-1 60-99 53 24 28
lars.pappert@uniper.energy



Theodoros Reumschüssel
Pressesprecher
Wasserkraft Deutschland
T+49-88 51-77 217
M+49-1 79-50 46 66 9
theodoros.reumschuessel
@uniper.energy



Uniper Kraftwerke GmbH
Sparte Wasserkraft
Luitpoldstraße 27
84034 Landshut
www.uniper.energy

Fragen

