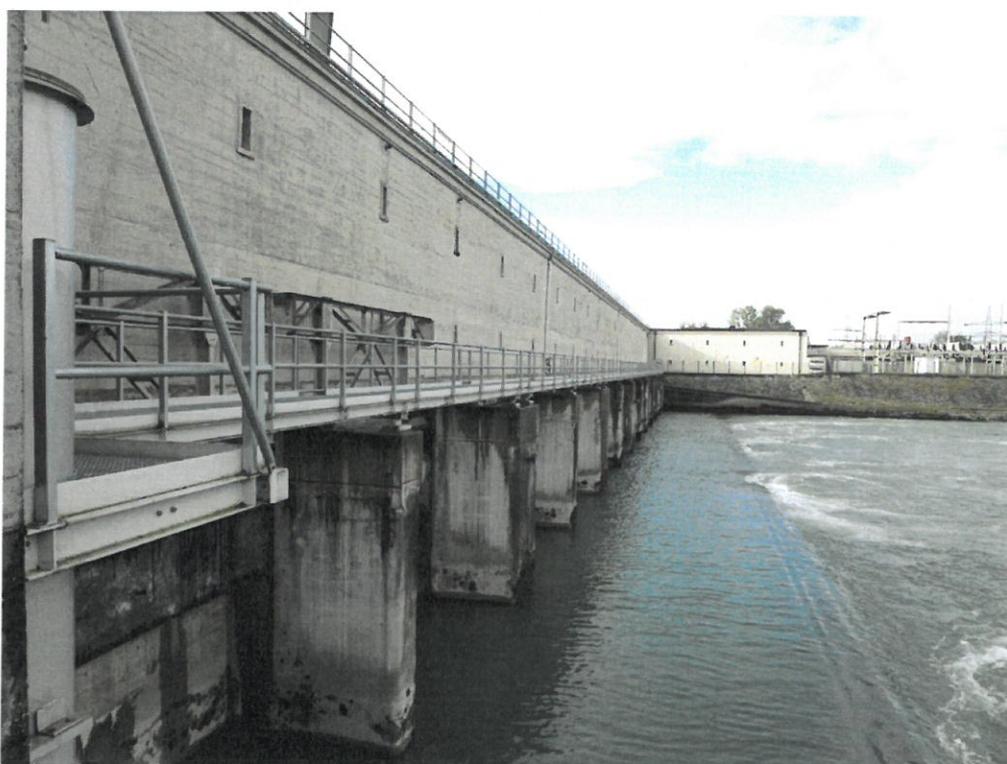


Staufstufe Eggfing-Obernberg
Vertiefte Überprüfung 2017
Bericht Bauwerksprüfung Kraftwerk



München, den 11.08.2017

RMD-Consult GmbH
Wasserbau und Energie
Blutenburgstraße 20

80636 München

[Handwritten signature] i.A. M. Kordes

Tel.: 089/99 222-447 Hr. M. Kordes

Inhaltsverzeichnis

1	AUFGABENSTELLUNG	3
2	BAUWERKSBESCHREIBUNG	4
3	BESCHREIBUNG ZUR BAUWERKSPRÜFUNG	6
4	SCHADENSDOKUMENTATION	7
4.1	Vorgehensweise	7
4.2	Schutzrechen	10
4.3	Bereich Oberwasser/ Einlauf	15
4.4	Dach	24
4.5	Außenwand Unterwasser	27
4.6	Bereich Unterwasser/Auslauf	29
4.7	Hauptbedienungsgang	32
4.8	Montageraum	33
4.9	Generatorräume	34
4.10	Turbinenschächte	35
4.11	Umformerräume	36
4.12	Hilfsmaschinenräume	38
4.13	Einlaufspirale Maschine 5	40
4.14	Stromschiengang	42
4.15	Kabelgang	44
4.16	Verladeplatz, Lager	46
4.17	Fischaufstiegsanlage	50
4.18	Zusammenfassende Beschreibung der Mängel/ Schäden	54
5	ZUSTANDBEWERTUNG	57
	ANLAGENVERZEICHNIS	58

1 **AUFGABENSTELLUNG**

Im Zuge der vertieften Überprüfung für den Weiterbetrieb der Staustufe Eggfing-Obernberg ist eine Bauwerksprüfung der Anlage erforderlich um eine Aussage über deren Zustand zu treffen. Bei der vertieften Überprüfung werden alle sicherheitsrelevanten Bauwerke und Anlagenkomponenten untersucht.

Die Bauwerksprüfung umfasst dabei das Kraftwerk und die Wehranlage. Aufgrund der Größe der Bauwerke werden Untersuchungen in zwei separaten Prüfberichten dokumentiert.

Der vorliegende Bericht beinhaltet die Bauwerksprüfung des **Kraftwerks**.

2 BAUWERKSDESCHEIBUNG

Das Kraftwerk wurde im Zeitraum von 1941 bis 1944 an der linken Flussseite der Staustufe Eggfing-Obernberg errichtet und besteht aus 3 Kraftwerksblöcken mit je 2 Maschinensätzen. Die Achsabstände der Maschinen betragen 18,5 m, bzw. 19,5 m. Die Kraftwerksblöcke wurden in Stahlbeton errichtet und sind durch Bauwerksfugen voneinander getrennt. Die Blöcke haben eine Breite von etwa 38,0 bis 44,3 m und das Kraftwerk eine Gesamtbreite von 122,6 m.

Das Krafthaus wurde in Flachbauweise ohne Maschinenhalle errichtet. Durch diese Bauweise kann die gesamte Stauanlage durch die beiden Portalkräne bedient werden. Bei einer Gesamthöhe von etwa 26 m ragt das Krafthaus im Durchschnitt etwa 14 m über den Unterwasserspiegel heraus.

Das Dach des Krafthauses ist mit Schutzbeton versehen, welcher im Jahr 2004 durch Aufbeton und Abdichtung saniert wurde. In die Dachfläche sind für die jeweiligen Maschinensätze zweiteilige, verschiebbare Stahlhauben als Montageöffnungen eingelassen.

Der Einlauf des Krafthauses beginnt mit dem Vorrechen, welcher zur Zeit der Errichtung gleichzeitig als Schutz vor Treibminen dienen sollte. Auf dem Podium des Vorrechens befindet sich die Rechenreinigungsmaschine, mit der das Geschwemmsel entnommen und über einen Abfuhrwagen abtransportiert wird. Anschließend folgt das Einlaufbecken, welches zu den einzelnen Turbinen führt. Die Einläufe der Maschinen haben eine lichte Breite von 16 m und sind für das Einbringen der Dammbalken durch einen Mittelpfeiler unterteilt. Die Stromerzeugung erfolgt mittels Kaplan-Turbinen, welche einen Durchmesser von 5,25 m, bzw. 5,10 m (Turbine 6) haben. An den Turbinenschacht schließt der Saugschlauch an, welcher anfangs mit einer Stahlpanzerung ummantelt ist und im weiteren Verlauf ins Unterwasser führt. Die Turbinenausläufe im Unterbau liegen zwischen massiven Betonpfeilern und sind in der Mitte jeweils durch eine Trennwand geteilt. Ein auf den Pfeilern ruhender Stahl-Bediensteg führt vom linken Ufer zum Trennpfeiler. Auf dem Unterbau erhebt sich die lang gezogene Fassade des Krafthauses mit hochrechteckigen, schießschartenartigen Fensteröffnungen. Die Traufzone ist mit einem zweifach abgestuften Gesims gestaltet.

Zum Abschluss der Turbinenkammern und der Saugrohre können im Oberwasser und im Unterwasser mittels Portalkran Stahl-Dammbalken gesetzt werden.

Zum Krafthaus gehören außerdem der Hauptbedienungsgang, die Generatorräume, die Umformerräume, die Hilfsmaschinenräume, der Stromschiengang und der Kabelgang. Der Hauptbedienungsgang befindet sich auf der Oberwasserseite. Über diesen sind die einzelnen Maschinen und Räume zugänglich und miteinander verbunden. Die Generatorräume befinden sich oberhalb der Turbinen, die Umformer- und Hilfsmaschinenräume zwischen den Maschinen auf Höhe des Hauptbedienanges.

In der linksseitigen Ufermauer des Krafthauses ist ein Fischpass angeordnet, dessen Einzelfelder 1,8 m breit und 1,50 m lang sind.

3 BESCHREIBUNG ZUR BAUWERKSPRÜFUNG

Die Bauwerksprüfung wurde an zwei Terminen, im Zeitraum vom 17.10. bis 20.10.2016 und im Zeitraum vom 29.11. bis 30.11.2016, durchgeführt.

Bei dem ersten Termin erfolgte die Bauwerksprüfung für die Bauwerke und Bauteile, welche zu Fuß und per Boot erreichbar waren. Bei dem zweiten Termin wurde die handnahe Sichtprüfung mit Hilfe des werkseigenen Portalkrans und Personenkorbes fortgesetzt.

Bei den Ortsterminen konnten nur die Bauteile oberhalb des Wasserspiegels gesichtet und geprüft werden. Die Prüfung der Bauteile unterhalb des Wasserspiegels erfordert die Trockenlegung der Maschinen mittels Setzen der Dammbalken und/oder die Inanspruchnahme von Tauchern. Dies sollte bei den nächsten Revisionen bzw. zu gegebenem Anlass nachgeführt werden.

Bei dem zweiten Besichtigungstermin war die Maschine 5 in Revision, sodass der Einlauf gesichtet werden konnte. Die Einläufe der Maschinen 1 bis 4 und 6 sollten bei der jeweils nächsten Revision ebenfalls geprüft werden.

Beim ersten Ortstermin war das Wetter bewölkt bei Temperaturen zwischen 10 °C und 15 °C, bei dem zweiten Ortstermin sonnig bis bewölkt bei Temperaturen um den Gefrierpunkt.

4 SCHADENSDOKUMENTATION

4.1 Vorgehensweise

In den Abschnitten 4.2 bis 4.17 werden die einzelnen Mängel-/ Schadensarten an den jeweiligen Bauteilen/ Bauwerken bildlich aufgeführt und bewertet. Die Nummerierung der Maschinen ist dem Lageplan in Anlage 1 zu entnehmen. In Anlage 2 bis Anlage 5 befinden sich Übersichtszeichnungen mit den eingetragenen Mängel/ Schäden.

Die Bewertung der Mängel/ Schäden orientiert sich an der „Richtlinie zur einheitlichen Erfassung, Bewertung, Aufzeichnung und Auswertung von Ergebnissen der Bauwerksprüfung nach DIN 1076“ (kurz: RI-EBW-PRÜF-2013). Weiterhin wurde das BAW-Merkblatt „Schadensklassifizierung an Verkehrswasserbauwerken“ (MSV), Mai 2011 zur Hilfe genommen.

Das Hauptaugenmerk der Bewertung liegt auf der Standsicherheit (S) und der Dauerhaftigkeit (D). Obwohl es sich um ein Betriebsgelände ohne öffentlichen Zugang handelt, wird die Verkehrssicherheit bei der Bewertung dennoch berücksichtigt, da diese der Sicherheit des Betriebspersonals dient.

Im Folgenden werden die Beschreibungen zur jeweiligen Schadensbewertung aus der RI-EBW-PRÜF-2013 aufgeführt.

„Standsicherheit“ (S)	
Bewertung	Beschreibung
0	Der Mangel/Schaden hat keinen Einfluss auf die Standsicherheit des Bauteils/Bauwerks .
1	Der Mangel/Schaden beeinträchtigt die Standsicherheit des Bauteils , hat jedoch keinen Einfluss auf die Standsicherheit des Bauwerks . Einzelne geringfügige Abweichungen in Bauteilzustand, Baustoffqualität oder Bauteilabmessungen und geringfügige Abweichungen hinsichtlich der planmäßigen Beanspruchung liegen noch deutlich im Rahmen der zulässigen Toleranzen . Schadensbeseitigung im Rahmen der Bauwerksunterhaltung .
2	Der Mangel/Schaden beeinträchtigt die Standsicherheit des Bauteils , hat jedoch nur geringen Einfluss auf die Standsicherheit des Bauwerks . Die Abweichungen in Bauteilzustand, Baustoffqualität oder Bauteilabmessungen oder hinsichtlich der planmäßigen Beanspruchung aus der Bauwerksnutzung haben die Toleranzgrenzen erreicht bzw. in Einzelfällen überschritten . Schadensbeseitigung mittelfristig erforderlich.
3	Der Mangel/Schaden beeinträchtigt die Standsicherheit des Bauteils und des Bauwerks .

	<p>Die Abweichungen in Bauteilzustand, Baustoffqualität oder Bauteilabmessungen oder hinsichtlich der planmäßigen Beanspruchung aus der Bauwerksnutzung übersteigen die zulässigen Toleranzen.</p> <p>Erforderliche Nutzungseinschränkungen sind nicht vorhanden oder unwirksam. Eine Nutzungseinschränkung ist gegebenenfalls umgehend vorzunehmen. Schadensbeseitigung kurzfristig erforderlich.</p>
4	<p>Die Standsicherheit des Bauteils und des Bauwerks ist nicht mehr gegeben.</p> <p>Erforderliche Nutzungseinschränkungen sind nicht vorhanden oder unwirksam. Sofortige Maßnahmen sind während der Bauwerksprüfung erforderlich. Eine Nutzungseinschränkung ist umgehend vorzunehmen. Die Instandsetzung oder Erneuerung ist einzuleiten.</p>

„Verkehrssicherheit“ (V)	
Bewertung	Beschreibung
0	Der Mangel/Schaden hat keinen Einfluss auf die Verkehrssicherheit.
1	Der Mangel/Schaden hat kaum Einfluss auf die Verkehrssicherheit; die Verkehrssicherheit ist gegeben. Schadensbeseitigung im Rahmen der Bauwerksunterhaltung.
2	Der Mangel/Schaden beeinträchtigt geringfügig die Verkehrssicherheit; die Verkehrssicherheit ist jedoch noch gegeben. Schadensbeseitigung oder Warnhinweis erforderlich.
3	Der Mangel/Schaden beeinträchtigt die Verkehrssicherheit; die Verkehrssicherheit ist nicht mehr voll gegeben. Schadensbeseitigung oder Warnhinweis kurzfristig erforderlich.
4	Durch den Mangel/Schaden ist die Verkehrssicherheit nicht mehr gegeben. Sofortige Maßnahmen sind während der Bauwerksprüfung erforderlich. Eine Nutzungseinschränkung ist umgehend vorzunehmen. Die Instandsetzung oder Erneuerung ist einzuleiten.

„Dauerhaftigkeit“ (D)	
Bewertung	Beschreibung
0	Der Mangel/Schaden hat keinen Einfluss auf die Dauerhaftigkeit des Bauteils/Bauwerks.
1	Der Mangel/Schaden beeinträchtigt die Dauerhaftigkeit des Bauteils , hat jedoch langfristig nur geringen Einfluss auf die Dauerhaftigkeit des Bauwerks. Eine Schadensausbreitung oder Folgeschädigung anderer Bauteile ist nicht zu erwarten. Schadensbeseitigung im Rahmen der Bauwerksunterhaltung.
2	Der Mangel/Schaden beeinträchtigt die Dauerhaftigkeit des Bauteils und kann langfristig auch zur Beeinträchtigung der Dauerhaftigkeit des Bauwerks führen. Die Schadensausbreitung oder Folgeschädigung anderer Bauteile kann nicht ausgeschlossen werden.

	Schadensbeseitigung mittelfristig erforderlich.
3	Der Mangel/Schaden beeinträchtigt die Dauerhaftigkeit des Bauteils und führt mittelfristig zur Beeinträchtigung der Dauerhaftigkeit des Bauwerks . Eine Schadensausbreitung oder Folgeschädigung anderer Bauteile ist zu erwarten. Schadensbeseitigung kurzfristig erforderlich.
4	Durch den Mangel/Schaden ist die Dauerhaftigkeit des Bauteils und des Bauwerks nicht mehr gegeben . Die Schadensausbreitung oder Folgeschädigung anderer Bauteile erfordert umgehend eine Nutzungseinschränkung, Instandsetzung oder Bauwerkserneuerung .

In Anlage 6bis Anlage 21 sind alle während der Bauwerksprüfung aufgenommenen Bilder des Kraftwerkes komprimiert und zusammenfassend aufgeführt. Die Bilder werden ebenfalls digital gesichert, sodass die Abbildungen für spätere Bauwerksprüfungen herangezogen werden können.

Die Bewertung des Gesamtbauwerkes/-bauteils erfolgt nur durch Beschreibung des Zustandes und nicht durch Benotung entsprechend eines Brückenbauwerkes.

4.2 Schutzrechen



Abb.: 4.2-1
 Rechenpodium
 Fuge Fahrbahnbelag
 Fugendichtungsmaterial gerissen
 Mehrere Stellen
S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.2-2
 Rechenpodium
 Bauwerksfuge
 Bemoost und Pflanzenbewuchs
 Mehrere Stellen
S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.2-3
 Rechenpodium
 Oberflächenbeton
 Betonkantenbruch neben Schiene
 RRM
 Mehrere Stellen
S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.2-4
 Rechenpodium
 Einstieg zu Untersicht Rechenpodium
 Lösen der Abdichtung
 Mehrere Stellen
S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.2-5
 Rechenpodium
 Wie vorherige Abbildung



Abb.: 4.2-6
 Rechenpodium
 Einstieg zu Untersicht Rechenpodium
 Betonabplatzung mit freiliegender
 Bewehrung
S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.2-7

Ufer zw. Rechen und Einlauf

Betonabplatzung

Mehrere Stellen

S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.2-8

Rechen

Widerlager Rechenpodium

Betonflächen verwittert und bemoost,
Betonabplatzungen,

S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.2-9

Ufer zw. Rechen und Einlauf

Abschlussmauer Ufer

Aussinterung in Fugen

S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.2-10
 Ufer zw. Rechen und Einlauf
 Geländer
 Beschichtung deutlich zu gering,
 örtlich einsetzende Korrosion
 Mehrere Stellen
S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.2-11
 Ufer zw. Rechen und Einlauf
 Abschlussmauer Ufer
 Aussinterung in Fugen
S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.2-12
 Ufer zw. Rechen und Einlauf
 Treppe
 Pflanzenbewuchs
S = 0, V = 1, D = 1



Abb.: 4.2-13
Rechenpodium
Unterzug UW-seitig
Betonabplatzung
1 Stelle
S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.2-14
Rechenpodium
Unterzug UW-seitig
Riss
2 Stellen
S = 0, V = 0, D = 1

4.3 Bereich Oberwasser/ Einlauf



Abb.: 4.3-15

Bereich Oberwasser / Einlauf

Wand Krafthaus unterhalb Kranbahn

Betonkantenbruch

S = 0, V = 0, D = 1

Abb.: 4.3-16

Bereich Oberwasser / Einlauf

Oberflächenbelag unterhalb Kranbahn

Abdichtung (Instandsetzung) erneut
gerissen / abblättern

Mehrere Stellen

S = 0, V = 0, D = 1

Abb.: 4.3-17

Wie vorherige Abbildung



Abb.: 4.3-18
 Bereich Oberwasser / Einlauf
 Wand OW Krafthaus (unter Kranbahn)
 Lösen der Abdichtung (Instandsetzung)
 Mehrere Stellen
S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.3-19
 Bereich Oberwasser / Einlauf
 Unterseite Kragplatte Kranbahn
 Betonabplatzung mit freiliegender Bewehrung
 Mehrere Stellen
S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.3-20
 Bereich Oberwasser / Einlauf
 Gesims Kragplatte Kranbahn
 Freiliegende Bewehrung aufgrund geringer Betondeckung
 Mehrere Stellen
S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.3-21
 Bereich Oberwasser / Einlauf
 Auffahrt Kraftwerksbrücke
 Riss in Wand, Rissweite > 0,5 mm
 2 Stellen
S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.3-22
 Bereich Oberwasser / Einlauf
 Oberflächenbelag neben Auffahrt
 Kraftwerksbrücke
 Witterungserscheinungen / Ausbrüche
 < 2 cm
 Mehrere Stellen
S = 0, V = 1, D = 2



Abb.: 4.3-23
 Bereich Oberwasser / Einlauf
 Wie vorherige Abbildung



Abb.: 4.3-24
 Bereich Oberwasser / Einlauf
 Auffahrt Kraftwerksbrücke
 Oberflächenbelag (Asphalt) gerissen
 Mehrere Stellen
S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.3-25
 Bereich Oberwasser / Einlauf
 Siehe vorherige Abbildung

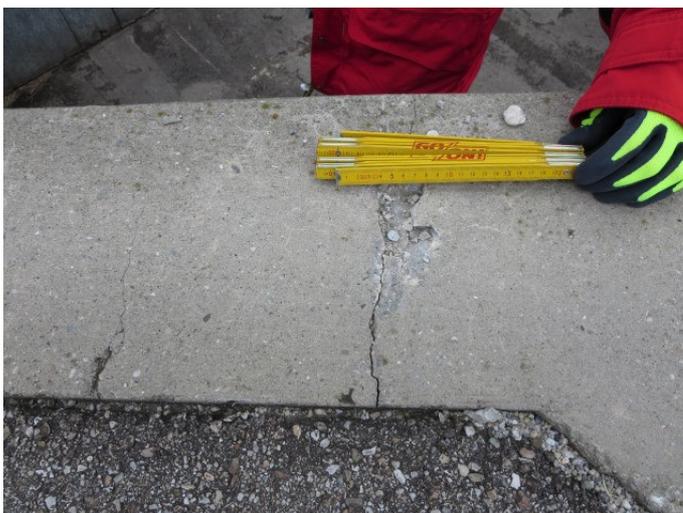


Abb.: 4.3-26
 Bereich Oberwasser / Einlauf
 Auffahrt Kraftwerksbrücke
 Betonabplatzung und Riss
 Mehrere Stellen
S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.3-27

Bereich Oberwasser / Einlauf

Kragplatte Kranbahn

Abdichtung Gesims (Instandsetzung)
abblättern

Mehrere Stellen

S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.3-28

Bereich Oberwasser / Einlauf

Auffahrt Kraftwerksbrücke

Siehe vorherige Abbildung



Abb.: 4.3-29

Bereich Oberwasser / Einlauf

Kragplatte Kranbahn

Risse im Gesims mit Aussinterungen

Mehrere Stellen

S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.3-30
 Bereich Oberwasser / Einlauf
 Gesims Kragplatte Kranbahn
 Abdichtungsmaterial auslaufend
 gesamte Bereich im OW
S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.3-31
 Bereich Oberwasser / Einlauf
 Siehe vorherige Abbildung



Abb.: 4.3-32
 Bereich Oberwasser / Einlauf
 Gesims Kragplatte Kranbahn
 Betonabplatzung
 Mehrere Stellen
S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.3-33
Bereich Oberwasser / Einlauf
Kragplatte Kranbahn
Querriss mit Aussinterungen
Mehrere Stellen
S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.3-34
Bereich Oberwasser / Einlauf
Wie vorherige Abbildung



Abb.: 4.3-35
Bereich Oberwasser / Einlauf
Dammbalkennische
Risse in Betoninstandsetzungsmaterial, bemoost
Mehrere Stellen
S = 0, V = 0, D = 2



Abb.: 4.3-36
Bereich Oberwasser / Einlauf
Dammbalkennische
Siehe vorherige Abbildung



Abb.: 4.3-37
Bereich Oberwasser / Einlauf
Dammbalkennische
Abplatzungen Betoninstandsetzungs-
material
Mehrere Stellen
S = 0, V = 0, D = 2



Abb.: 4.3-38
Bereich Oberwasser / Einlauf
Dammbalkennische
Risse in Betoninstandsetzungsmateri-
al, Auslaufen des Abdichtungsmaterial
Mehrere Stellen
S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.3-39

Bereich Oberwasser / Einlauf

Bauwerksfuge Wand Einlauf Krafthaus

Fugendichtungsmaterial von Beton
ablösend

Mehrere Stellen

S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.3-40

Bereich Oberwasser / Einlauf

Befestigung Geländer Wand Einlauf
Krafthaus

Überstand Betondübel zu groß,
Verdacht auf zu geringe Einbindetiefe

Mehrere Stellen

S = 1, V = 0, D = 1

4.4 Dach



Abb.: 4.4-41

Dach

Bereich Kranbahn

Oberflächenbeton gerissen

Mehrere Stellen im gesamten Kraftwerksbereich

S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.4-42

Dach

Bereich Kranbahn

Oberflächenabdichtung abblättern

Mehrere Stellen im gesamten Kraftwerksbereich

S = 0, V = 0, D = 2



Abb.: 4.4-43

Dach

Bereich Kranbahn

Siehe vorherige Abbildung



Abb.: 4.4-44

Dach

Bereich Kranbahn

Oberflächenabdichtung abblättern /
 ausbeulend

Mehrere Stellen im gesamten Kraft-
 werksbereich

S = 0, V = 0, D = 2



Abb.: 4.4-45

Dach, UW-seitig

Oberflächenbelag (Asphalt) gerissen

Mehrere Stellen

S = 0, V = 0, D = 1

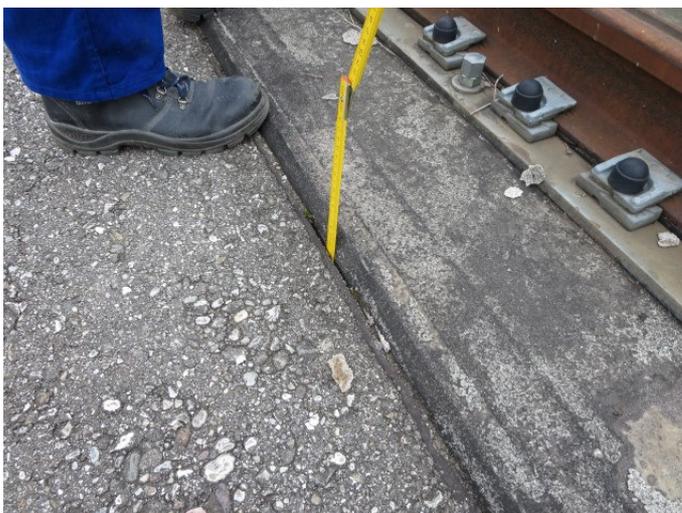


Abb.: 4.4-46

Dach

Bereich Kranbahn, UW-seitig

Fuge zw. Oberflächenbelag und Kran-
 konsole

Fugendichtungsmaterial gerissen

Mehrere Stellen

S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.4-47
 Dach
 Bereich Kranbahn, UW-seitig
 Bauwerksfuge
 Fugendichtungsmaterial gerissen
 Mehrere Stellen
S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.4-48
 Dach
 Bereich Kranbahn, UW-seitig
 Fuge zw. Oberflächenbelag und Kran-
 konsole
 Kantenbruch am Belag, Kante be-
 moost und Pflanzenbewuchs
 Mehrere Stellen
S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.4-49
 Dach
 Bereich Gesims UW-seitig
 Fuge zw. Gesimssteinen
 Fugendichtungsmaterial gerissen
 Mehrere Stellen
S = 0, V = 0, D = 1

4.5 Außenwand Unterwasser



Abb.: 4.5-50

Außenwand Unterwasser

Betonabplatzung mit freiliegender Bewehrung, anfängliche Korrosion

Mehrere Stellen im gesamten Kraftwerksbereich, siehe Schadensskizzen

S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.5-51

Außenwand Unterwasser

Siehe vorherige Abbildung



Abb.: 4.5-52

Außenwand Unterwasser

wie vorherige Abbildung, aber mit ansetzender Querschnittsminderung

S = 1, V = 0, D = 2



Abb.: 4.5-53
 Außenwand Unterwasser
 Vertikaler Riss, teilweise als Trennriss in Wand
 Rissweiten 0,2 – 1,0 mm
 Mehrere Stellen im gesamten Kraftwerksbereich, siehe Schadensskizzen
S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.5-54
 Außenwand Unterwasser
 Siehe vorherige Abbildung



Abb.: 4.5-55
 Außenwand Unterwasser
 Betonkantenbruch in Bauwerks-/Arbeitsfuge plus freiliegende Bewehrung
 Mehrere Stellen im gesamten Kraftwerksbereich, siehe Schadensskizzen
S = 0, V = 0, D = 1

4.6 Bereich Unterwasser/Auslauf



Abb.: 4.6-56

Auflager UW-Steg, D-Seite

Auflagerbank bemoost und mit Pflanzenbewuchs

Mehrere Stellen

S = 0, V = 0, D = 1

Abb.: 4.6-57

Auflager UW-Steg, Pfeiler

Verwitterung an Beschichtung

Mehrere Stellen

S = 0, V = 0, D = 1

Abb.: 4.6-58

Auflager UW-Steg, Pfeiler

Korrosion an Betondübel

S = 0, V = 0, D = 1Verdacht auf zu geringe Einbindetiefe
Betondübel**S = 1, V = 0, D = 1**



Abb.: 4.6-59
 Bereich UW-Steg, D-Seite
 Horizontalriss zw. Aufbeton und Bestandsbeton
 1 Stelle
S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.6-60
 Bereich Unterwasser / Auslauf
 Bauwerksfuge Krafthausblock
 Fuge bemoost
 Mehrere Stellen
S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.6-61
 Bereich Unterwasser / Auslauf
 Außenseite Spiralkammerwand
 Riss mit Aussinterungen, Rissweite < 0,4 mm
 Mehrere Stellen, siehe Schadensskizzen
S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.6-62

Bereich Unterwasser / Auslauf

Kraftwerkspfeiler

Betonabplatzung mit freiliegender
Bewehrung

S = 0, V = 0, D = 1

4.7 Hauptbedienungsgang



Abb.: 4.7-63

Hauptbediengang

Bauwerksfuge

Fugendichtungsmaterial gerissen

S = 0, V = 0, D = 0

Weiterführender vertikaler Riss von
Bauwerksfuge

S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.7-64

Hauptbediengang

Decke

Querriss (teils in Wand weiterverlaufend), Rissweite < 0,2 mm

Mehrere Stellen

S = 0, V = 0, D = 1

4.8 Montageraum



Abb.: 4.8-65

Montageraum

Zwischenunterzug

Horizontalriss, teils mit Aussinterungen, Rissweite < 0,2 mm

Mehrere Stellen

S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.8-66

Montageraum

Wand

Vertikalriss, Rissweite < 0,4 mm

Mehrere Stellen

S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.8-67

Montageraum

Siehe vorherige Abbildung

4.9 Generatorräume



Abb.: 4.9-68

Generatorraum

Wand

Vertikalriss, Rissweite < 0,4 mm
hier: Maschine 1

Mehrere Stellen

S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.9-69

Generatorraum

Wie vorherige Abbildung,
Riss bis Konsole Dach

4.10 Turbinenschächte



Abb.: 4.10-70

Turbinenschacht

Ringwand

Vertikalriss, Rissweite < 0,4 mm
hier: Maschine 1

Mehrere Stellen

S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.10-71

Turbinenschacht

Wand, Oberseite Durchbruch

Betonabplatzung mit freiliegender
Bewehrung

Mehrere Stellen

S = 0, V = 0, D = 1

4.11 Umformerräume



Abb.: 4.11-72

Umformerraum
hier Maschine 1

Decke

Riss mit Aussinterungen, Rissweite < 0,4 mm

Mehrere Stellen

S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.11-73

Umformerraum

wie vorherige Abbildung



Abb.: 4.11-74

Umformerraum
hier: Maschine 4/5

Unterzug Decke

Betonabplatzung in Bauwerksfuge

1 Stelle

S = 1, V = 0, D = 1



Abb.: 4.11-75

Umformerraum

wie vorherige Abbildung

4.12 Hilfsmaschinenräume



Abb.: 4.12-76

Hilfsmaschinenraum,
 hier Maschine 1/2

Boden

Riss parallel zur Kante, evtl. Betonkan-
 tenbruch

1 Stelle

S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.12-77

Hilfsmaschinenraum,
 hier Maschine 1/2

Wand

Riss umlaufend um Wandverschluss

Mehrere Stellen

S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.12-78

Hilfsmaschinenraum,
 hier Maschine 1/2

Wie vorherige Abbildung



Abb.: 4.12-79

Hilfsmaschinenraum,
hier Maschine 1/2

Wand

Riss parallel zur Kante, evtl. Betonkantenbruch

Mehrere Stellen

S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.12-80

Hilfsmaschinenraum,
hier Maschine 3/4

Wand

Riss mit Betonkantenbruch
durch komplette Decke durchgehend
zw. M3 und M4

S = 0, V = 0, D = 1

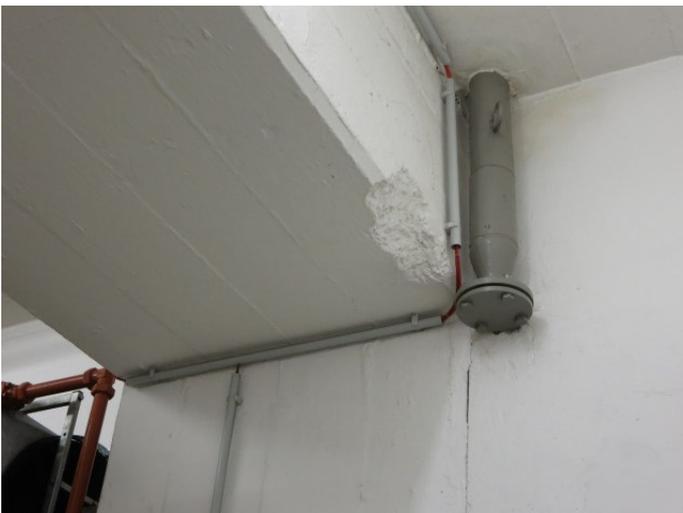


Abb.: 4.12-81

Hilfsmaschinenraum,
hier Maschine 3/4

Unterzug

Betonkantenbruch

Mehrere Stelle

S = 0, V = 0, D = 1

4.13 Einlaufspirale Maschine 5



Abb.: 4.13-82

Einlaufspirale,
hier Maschine 5

Einstiegsöffnung

Abdichtungsmaterial auslaufend

S = 0, V = 0, D = 1

Betoninstandsetzung gerissen und
Aussinterungen vorhanden

S = 0, V = 0, D = 1

Pflanzenbewuchs

S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.13-83

Einlaufspirale,
hier Maschine 5

Einstiegsöffnung

Betonabplatzung

1 Stelle

S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.13-84

Einlaufspirale,
hier Maschine 5

Riss in Spiralkammerwand, feucht

Einzelne Stellen

S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.13-85

Einlaufspirale,
hier Maschine 5

Wie vorherige Abbildung



Abb.: 4.13-86

Einlaufspirale,
hier Maschine 5

Betonabrasion, Tiefe < 1,0 cm

Einzelne Stellen

S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.13-87

Einlaufspirale,
hier Maschine 5

Wie vorherige Abbildung

4.14 Stromschiengang



Abb.: 4.14-88

Stromschiengang

Decke

Riss mit Verfärbungen durch Feuchtigkeitsaustritt

Rissweite < 0,4 mm

Mehrere Stellen im gesamten Stromschiengang verteilt

S = 0, V = 0, D = 1

Abb.: 4.14-89

Stromschiengang

Wand

Trennriss, wie Außenseite Wand UW

Rissweite bis 1,0 mm

Mehrere Stellen im gesamten Stromschiengang verteilt, siehe Schadensskizzen

S = 0, V = 0, D = 1

Risse größtenteils in Decke und Boden weiterverlaufend



Abb.: 4.14-90

Stromschiengang

Wie vorherige Abbildung



Abb.: 4.14-91

Stromschienengang

Bodenfuge / Bauwerksfuge

Betonkantenbruch

Mehrere Stellen

S = 0, V = 0, D = 1

4.15 Kabelgang



Abb.: 4.15-92

Kabelgang

Wand

Trennriss, wie Außenseite Wand UW
Rissweite bis 1,0 mm

Mehrere Stellen im gesamten Stromschiengang verteilt, siehe Schadensskizzen

S = 0, V = 0, D = 1

Risse größtenteils in Decke und Boden weiterverlaufend



Abb.: 4.15-93

Kabelgang

Wie vorherige Abbildung



Abb.: 4.15-94

Kabelgang

Wie vorherige Abbildung



Abb.: 4.15-95

Kabelgang

Wie vorherige Abbildung



Abb.: 4.15-96

Kabelgang

Bodenfuge / Bauwerksfuge

Betonkantenbruch

Mehrere Stellen

S = 0, V = 0, D = 1

4.16 Verladeplatz, Lager



Abb.: 4.16-97

Verladeplatz / Lager

Wand

Vertikalriss / Trennriss

Rissweite bis 1,0 mm

Mehrere Risse in Wand, siehe Schadensskizzen

S = 1, V = 0, D = 2



Abb.: 4.16-98

Verladeplatz / Lager

Wand

Wie vorherige Abbildung, jedoch Innenseite



Abb.: 4.16-99

Verladeplatz / Lager

Wand

Betonabplatzung mit freiliegender Bewehrung, ansetzende Querschnittsminderung

Mehrere Stellen, siehe Schadensskizzen

S = 1, V = 0, D = 2



Abb.: 4.16-100

Verladeplatz / Lager

Oberflächenbeton Kranbahn

Längsrisse, Betonabplatzungen

Mehrere Stellen

S = 0, V = 0, D = 2



Abb.: 4.16-101

Verladeplatz / Lager

Untertzug Kranbahn

Querriss mit Aussinterungen

2 Stellen

S = 1, V = 0, D = 2



Abb.: 4.16-102

Verladeplatz / Lager

Gesims Unterzug Kranbahn

Betonabplatzungen, teils mit freiliegender Bewehrung

Mehrere Stellen

S = 0, V = 2, D = 2



Abb.: 4.16-103
Verladeplatz / Lager
Gesims Kranbahn
Wie vorherige Abbildung



Abb.: 4.16-104
Verladeplatz / Lager
Auflagerbalken Kranbahn
Längsrisse mit Aussinterungen
Mehrere Stellen
S = 0, V = 0, D = 2



Abb.: 4.16-105
Verladeplatz / Lager
Wand über Eingang Hauptbediengang
Risse mit Aussinterungen
Mehrere Stellen
S = 0, V = 0, D = 2



Abb.: 4.16-106

Verladeplatz / Lager

Abschlusswand Treppe zu Bereich
Oberwasser

Risse mit Aussinterungen, Betonab-
platzungen

Mehrere Stellen

S = 1, V = 0, D = 2

4.17 Fischaufstiegsanlage



Abb.: 4.17-107

Fischaufstiegsanlage, Bereich Einlauf

Oberflächenbeton

Oberflächenrisse

Rissweite bis 0,4 mm

Mehrere Stellen

S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.17-108

Fischaufstiegsanlage, Bereich Einlauf

Oberflächenbeton

Betonabplatzungen

Mehrere Stellen

S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.17-109

Fischaufstiegsanlage, Bereich Einlauf

Oberflächenbeton

Oberflächenrisse

Rissweite > 1,0 mm

1 Stelle

S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.17-110
 Fischaufstiegsanlage, Bereich Einlauf
 Wie vorherige Abbildung



Abb.: 4.17-111
 Fischaufstiegsanlage, Bereich Einlauf
 Oberflächenbeton
 Oberfläche beim Abklopfen hohl klingend
 1 Stelle
S = 0, V = 0, D = 1

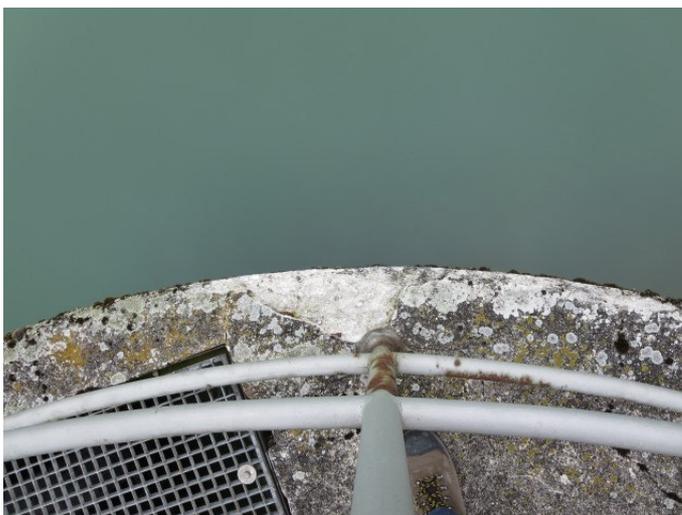


Abb.: 4.17-112
 Fischaufstiegsanlage, Bereich Einlauf
 Oberflächenbeton
 Betonkantenbruch
 Mehrere Stellen
S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.17-113

Fischaufstiegsanlage, Bereich Einlauf

Geländer

Ansetzende Korrosion

Vereinzelte Stellen

S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.17-114

Fischaufstiegsanlage, Bereich Auslauf

Trennwand

Betonabplatzungen

Mehrere Stellen

S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.17-115

Fischaufstiegsanlage, Bereich Auslauf

Trennwand

Wandflächen bemoost

großflächig

S = 0, V = 0, D = 1



Abb.: 4.17-116

Fischaufstiegsanlage, Bereich Auslauf
Uferböschung

Betonabplatzung um Zaunpfosten

1 Stelle

S = 0, V = 1, D = 1



Abb.: 4.17-117

Fischaufstiegsanlage, Bereich Auslauf

Wie vorherige Abbildung, Ansicht von
gegenüberliegender Seite



Abb.: 4.17-118

Fischaufstiegsanlage, Bereich Auslauf
Uferböschung

Betonabplatzung am Randstein

Mehrere Stellen

S = 0, V = 0, D = 1

4.18 Zusammenfassende Beschreibung der Mängel/ Schäden

Die angetroffenen Mängel/ Schäden werden im Folgenden zusammenfassend beschrieben. Eine Übersicht der Mängel/ Schäden ist in Anlage 2 bis Anlage 5 ersichtlich.

Bereich Rechen

Beim Rechenpodium sind die Betonflächen großflächig verwittert (haufwerksporig). In den Bauwerksfugen der Tauchwand ist häufig Pflanzenbewuchs vorhanden und an der Oberfläche ist das Fugendichtungsmaterial häufig gerissen. In den Einstiegsöffnungen zu den Podiumsunterseiten der Felder löst sich an den vertikalen Betonflächen ansatzweise das vorhandene Abdichtungsmaterial. Vereinzelt sind dort ebenfalls Betonabplatzungen mit freiliegender Bewehrung anzutreffen. In den unterwasserseitigen Unterzügen des Podiums sind vereinzelt im Auflagerbereich Betonabplatzungen sowie Schrägrisse nahe dem Auflagerbereich vorhanden.

An der linksufrigen Widerlagerwand sind starke Verwitterungserscheinungen sowie einzelne Betonabplatzungen vorhanden.

In der linken Ufermauer zwischen Rechenpodium und Einlauf Krafthaus zeigen sich im Mauerwerk einzelne Risse mit Aussinterungen. Am dortigen Geländer wurde an mehreren Stellen ansetzende Korrosion festgestellt.

Bereich Oberwasser/ Einlauf

An der Tauchwand des Einlaufes löst sich das Fugendichtungsmaterial in den Bauwerksfugen ab. Bei den eingesetzten Betondübeln für die Befestigung des Geländers stehen die Dübelschäfte vereinzelt weit über, sodass der Verdacht besteht, dass deren Einbindetiefe zu gering ist.

Die nachträgliche Abdichtung des Oberflächenbelags löst sich bzw. blättert erneut ab, gleiches gilt für den Wand-Boden-Anschluss. Der freiliegende Oberflächenbelag (Asphalt) ist vereinzelt gerissen, kleinflächig sind Witterungserscheinungen in Form von Ausbrüchen (Tiefe < 2,0 cm) vorhanden.

Im Bereich des Gesims der Kragplatte für die Kranbahn zeigen sich einzelne Längsrisse mit Aussinterungen sowie Betonabplatzungen mit teilweise freiliegender Bewehrung. Zwischen dem Auf- und Konstruktionsbeton läuft auf der gesamten Länge des Oberwassers das dazwischenliegende Abdichtungsmaterial aus. In der Kragplatte sind ebenfalls mehrere Querrisse mit Aussinterungen vorhanden.

In den Dammbalkennischen sind an den vertikalen Betonflächen Risse und vereinzelt Abplatzungen der Betoninstandsetzung vorhanden. Zudem läuft in jeder Nische fast umlaufend das Abdichtungsmaterial aus.

Dach Krafthaus

Beim Dach des Krafthauses ist der Oberflächenbelag (Beton/ Asphalt) häufig rissig, deckendes Abdichtungsmaterial blättert großflächig einzeln ab. Hier scheint die Lebensdauer des Abdichtungsmaterials überschritten zu sein. In den Fugen ist das Dichtungsmaterial häufig instandgesetzt und erneut gerissen.

Außenwand Unterwasser

Die Fassadenwand im Unterwasser ist in fast regelmäßigen Abständen mit Vertikalrissen versehen. Größtenteils sind diese Risse Trennrisse, da diese auf der Innenseite der Betonwand ebenfalls anzutreffen sind. Die Rissbreiten gehen bis 5 mm. Zudem sind mehrfach Betonabplatzungen mit freiliegender Bewehrung vorhanden, teilweise ist eine beginnende Querschnittsminderung der Bewehrungsstäbe zu beobachten.

Bereich Unterwasser / Auslauf

Im Unterwasser wurde der alte UW-Steg aus Stahlbeton im Jahr 2012 durch einen Stahlsteg ersetzt, welcher an der Stahlkonstruktion keine Schäden bzw. Mängel aufweist. Die Auflagerbänke sind jedoch häufig bemoost. Bei einzelnen Betondübeln hat die Korrosion eingesetzt, vereinzelt besteht der Verdacht auf zu geringe Einbindetiefen aufgrund der großen Überstände der Schäfte.

Die Bauwerksfugen sind ebenfalls häufig bemoost.

In der Spiralkammerwand sind häufig Risse in horizontaler und vertikaler Richtung teilweise mit Aussinterungen vorhanden. Vereinzelt zeigen sich Betonabplatzungen mit freiliegender Bewehrung an den Kraftwerkspfeilern.

Hauptbedienungsang

Im Hauptbedienungsang ist das Fugendichtungsmaterial in Bauwerksfugen teilweise gerissen. Die Fugen sind jedoch trocken. Weiterhin sind mehrere Vertikalrisse in Wänden vorhanden, welche in Decken weiterlaufen. Die Rissweiten sind < 0,2 mm.

Montageraum

Im Montageraum sind vereinzelt Vertikalrisse in den Wänden vorhanden.

Generatorräume und Turbinenschächte

In fast allen Generatorräumen sind in den Wänden umlaufend Vertikalrisse von Dachöffnung bis Boden vorhanden. Die Risse sind trocken und haben Rissweiten < 0,4 mm.

Gleiches gilt für die Turbinenschächte. Vereinzelt sind hier Betonabplatzungen mit freiliegender Bewehrung in den Wanddurchbrüchen vorhanden.

Umformerräume

In den Umformerräumen sind Risse in den Decken mit teilweiser Aussinterung vorhanden sowie vereinzelt Betonabplatzungen in Unterzügen bei Bauwerksfugen.

Hilfsmaschinenräume

In den Hilfsmaschinenräumen sind mehrfach Vertikalrisse in Wänden, teilweise mit Kantenbruch ersichtlich. Vereinzelt wurden Betonkantenbrüche an Unterzügen festgestellt.

Einlaufspirale Maschine 5

In der Einstiegsöffnung zur Einlaufspirale ist an den vertikalen Flächen das Betoninstandsetzungsmaterial gerissen, teilweise abgeplatzt und bemoost. Zudem läuft wie bei den Dammbalkennischen das Abdichtungsmaterial zwischen Konstruktions- und Aufbeton aus.

In der Spiralkammerwand sind einzelne Vertikalrisse vorhanden, welche teilweise feucht sind. Im Bereich der Einlaufschwelle sind Vertiefungen durch Abrasion bei kleinen Flächen im Beton ersichtlich.

Stromschienengang und Kabelgang

Im Stromschienen- und Kabelgang sind die Vertikalrisse auf der Außenseite, wie bereits beschrieben, ebenfalls ersichtlich. Die Risse verlaufen häufig in der Decke des Kabelganges bzw. im Boden des Stromschienenganges bis zur Innenwand weiter. Die Risse sind trocken und haben Rissweiten bis 0,5 mm.

Verladeplatz / Lager

Der Oberflächenbeton der Kranbahn ist häufig gerissen und abgeplatzt.

Im Bereich des Gesimses sind ebenfalls viele Längsrisse mit Aussinterungen sowie Betonabplatzungen mit teilweise freiliegender Bewehrung vorhanden.

Am Unterzug ist ein Querriss mit Aussinterungen nahe Auflager ersichtlich.

In den Wänden des Lagers wurden einige Vertikalrisse, teils als Trennrisse, teils mit Aussinterungen festgestellt. Zudem sind mehrere Betonabplatzungen mit teilweise freiliegender Bewehrung vorhanden.

Fischaufstiegsanlage

Im Bereich des Einlaufes ist der Oberflächenbeton häufig gerissen. Betonabplatzungen bzw. Kantenbruch sind ebenfalls anzutreffen. An zwei Stellen klang die Betonoberfläche nach Hohlstellen. Beim Geländer setzt Korrosion an.

Im Bereich des Auslaufes sind die Betonflächen großflächig bemoost. Horizontale Betonflächen sind vereinzelt abgeplatzt.

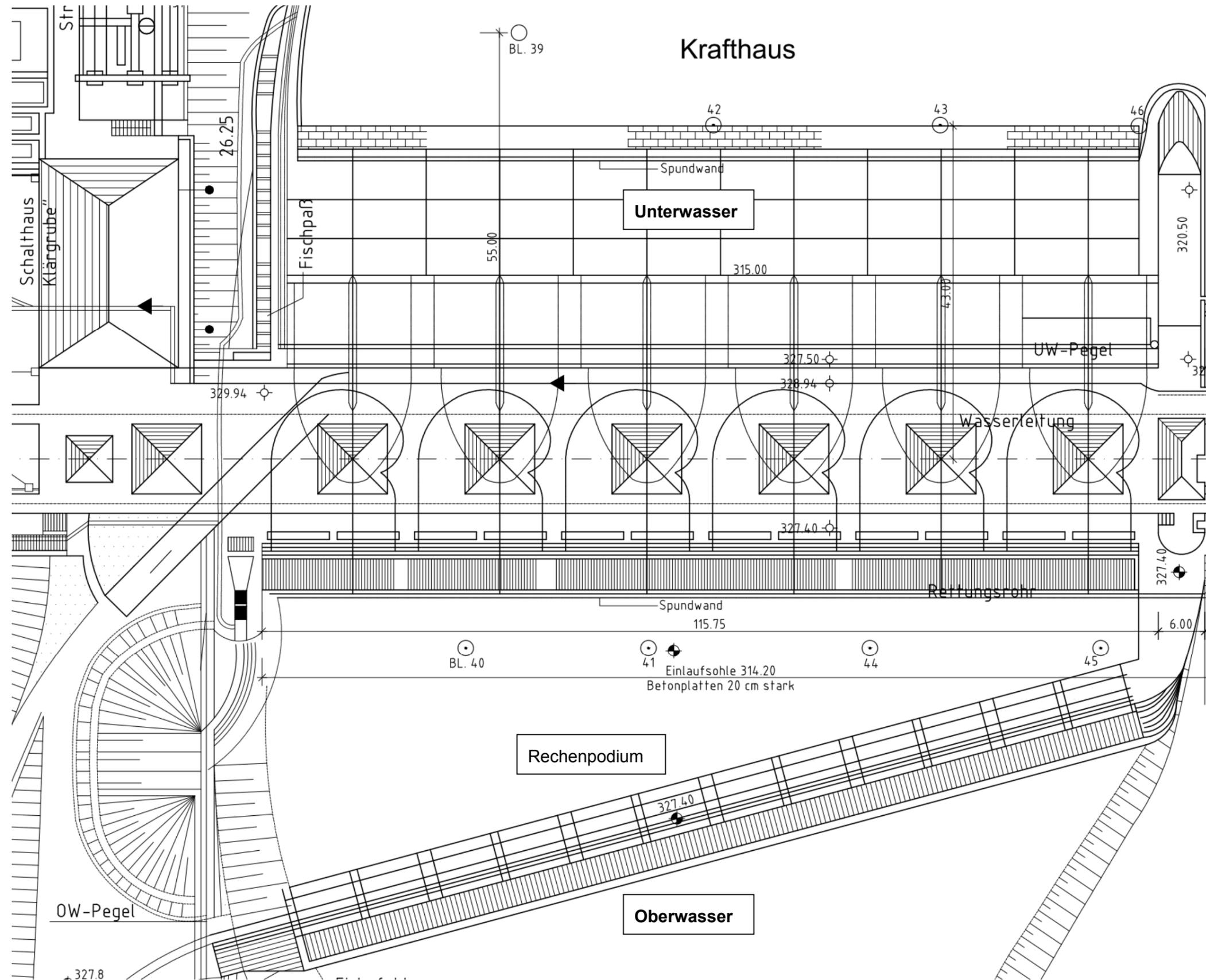
5 ZUSTANDBEWERTUNG

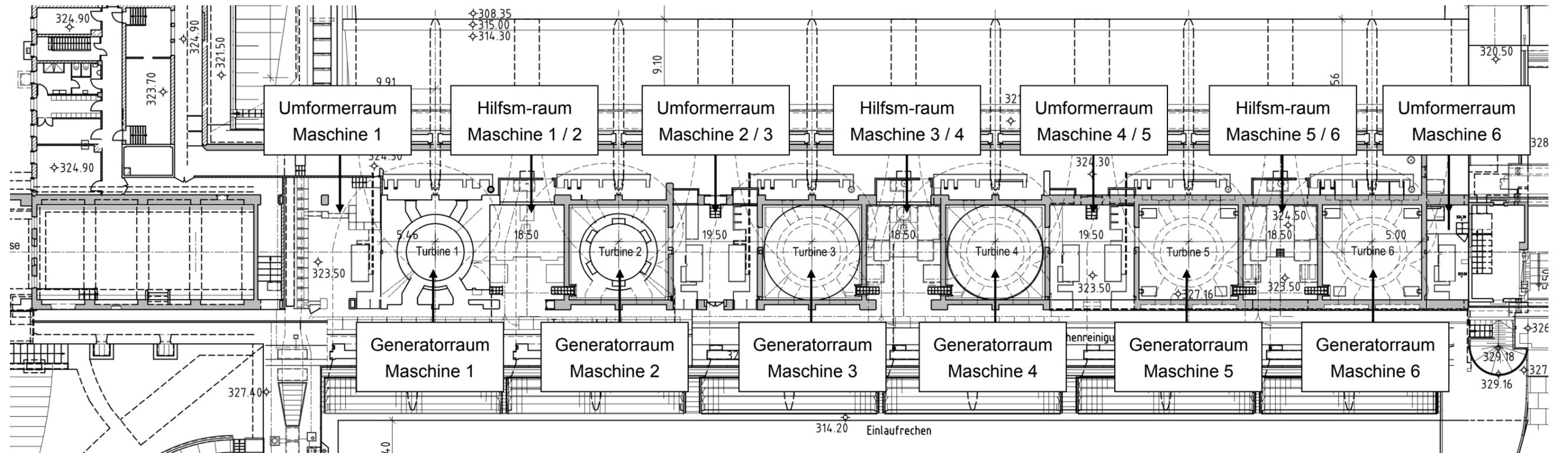
Das Kraftwerk befindet sich in einem mäßigen bis guten Zustand, bezogen auf das Alter des Bauwerks in einem guten Zustand.

ANLAGENVERZEICHNIS

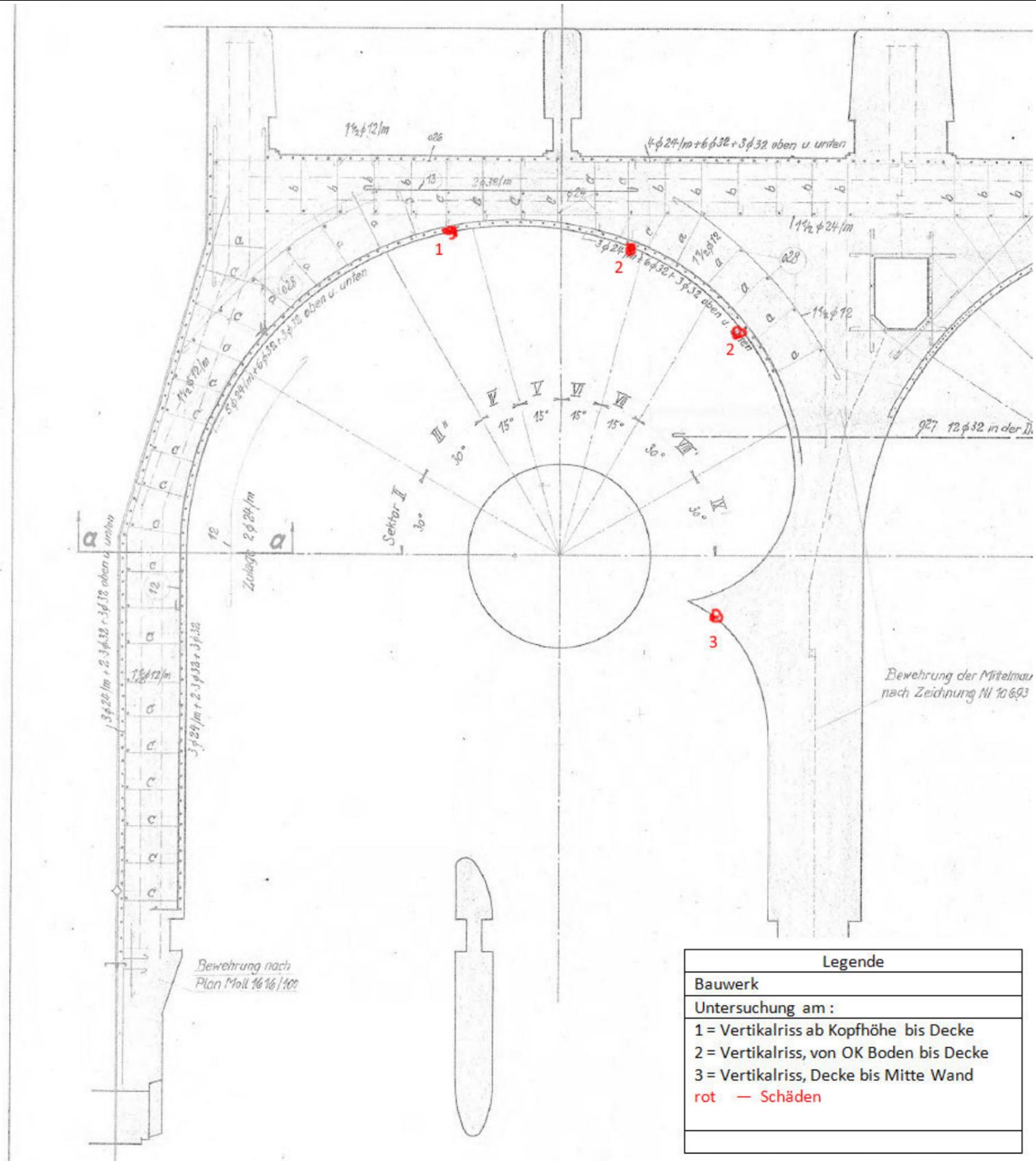
Anlage 1	Grundrissplan Kraftwerk (Stauanlagenbuch Dok. 3_3__1)
Anlage 2	Schadensskizzen Einlaufspirale
Anlage 3	Schadensskizzen Unterwasserwand Krafthaus
Anlage 4	Schadensskizzen Umformer- und Hilfsmaschinenräume
Anlage 5	Schadensskizzen Verladeplatz / Lager
Anlage 6	Bilder Schutzrechen
Anlage 7	Bilder Bereich Oberwasser / Einlauf
Anlage 8	Bilder Dach
Anlage 9	Bilder Außenwand Unterwasser
Anlage 10	Bilder Unterwasser / Auslauf
Anlage 11	Bilder Hauptbedienungsgang
Anlage 12	Bilder Montageraum
Anlage 13	Bilder Generatorräume
Anlage 14	Bilder Turbinenschächte
Anlage 15	Bilder Umformerräume
Anlage 16	Bilder Hilfsmaschinenräume
Anlage 17	Bilder Einlaufspirale Maschine 5
Anlage 18	Bilder Stromschiengang
Anlage 19	Bilder Kabelgang
Anlage 20	Bilder Verladeplatz / Lager
Anlage 21	Bilder Fischaufstiegsanlage

Anlage 1 Grundrissplan Kraftwerk (Stauanlagenbuch Dok. 3_3__1)



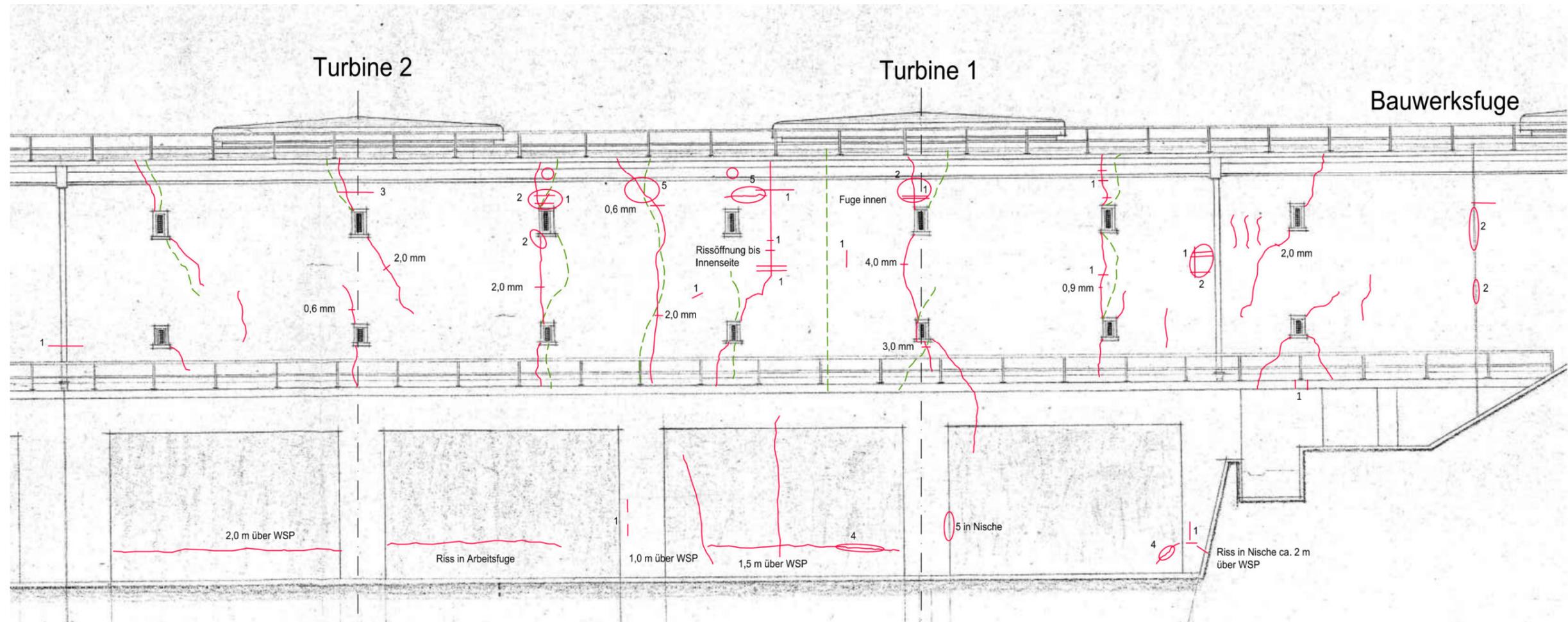


Anlage 2 Schadensskizzen Einlaufspirale



Anlage 3 Schadensskizzen Unterwasserwand Krafthaus

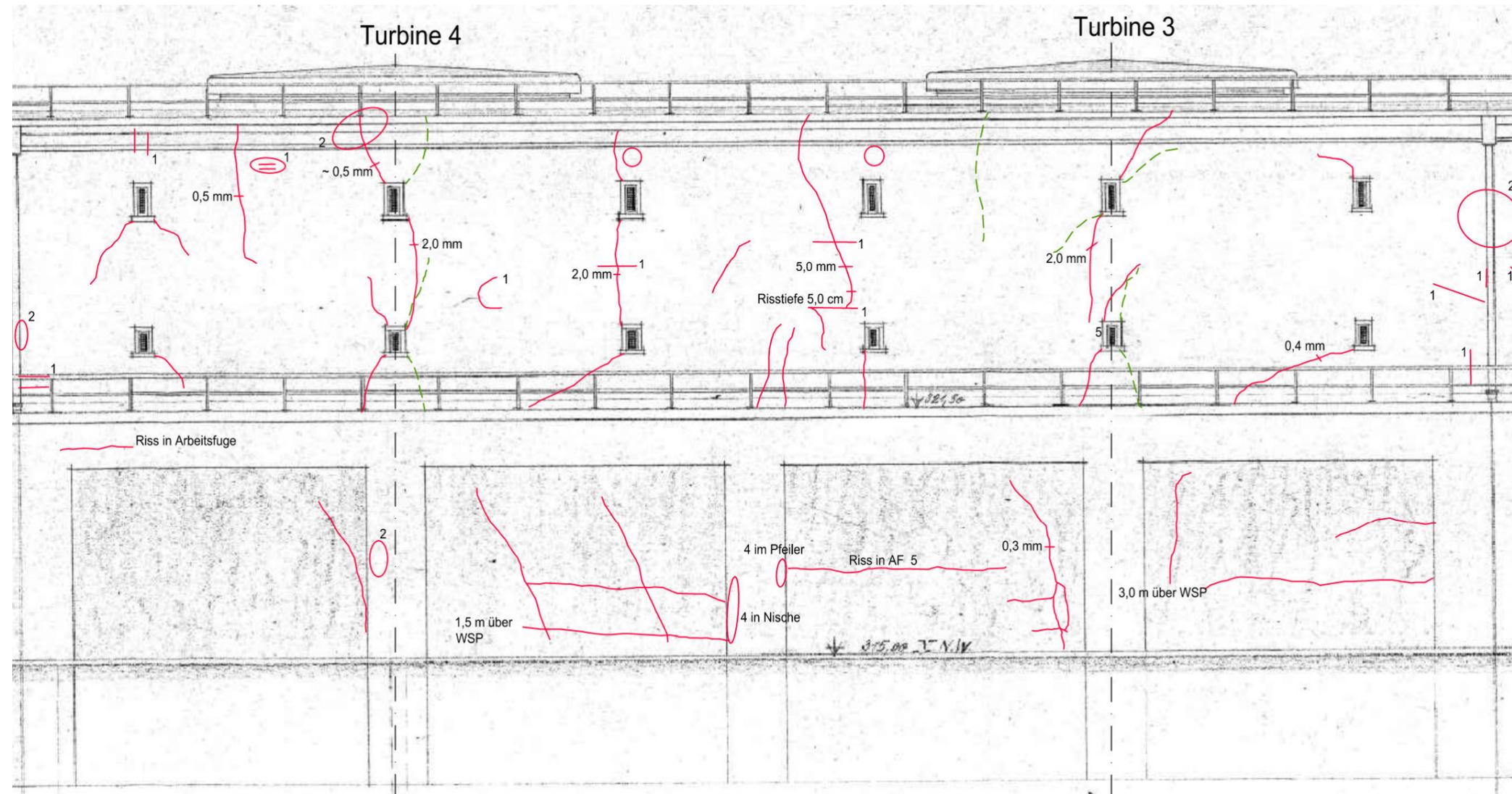
Maschine 1 und 2



Legende

- | | | | |
|-----|-------------------------------------|-----------|-----------------------------|
| 1 = | freiliegende Bewehrung | 5 = | beim Abklopfen hohler Klang |
| 2 = | Betonabplatzung | — (red) | Schäden unterwasserseitig |
| 3 = | horizontale Bewehrung durchgerostet | — (green) | Schäden oberwasserseitig |
| 4 = | Aussinterung | | |

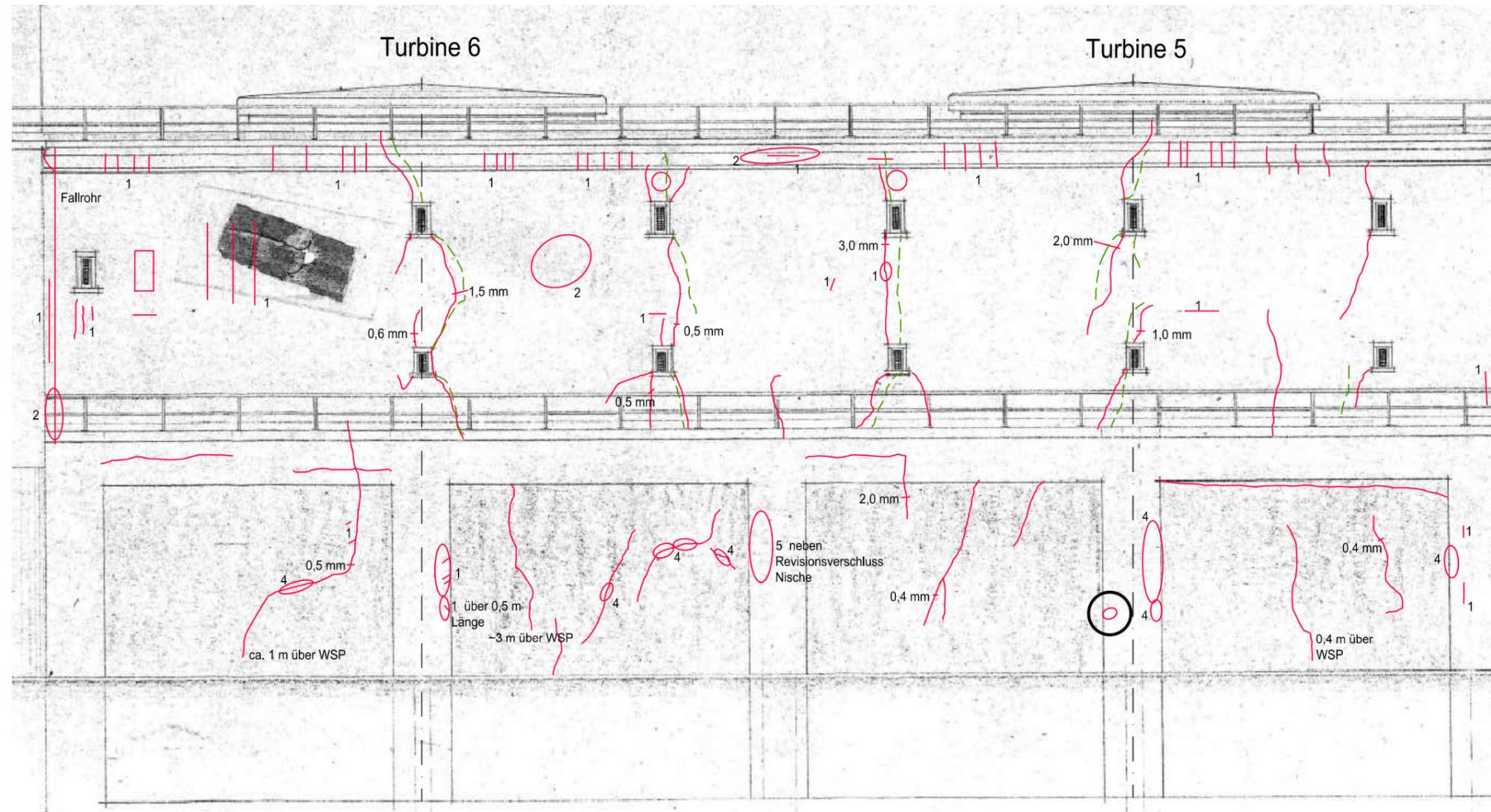
Maschine 3 und 4



Legende

- | | |
|---|---------------------------------|
| 1 = freiliegende Bewehrung | 5 = beim Abklopfen hohler Klang |
| 2 = Betonabplatzung | — Schäden unterwasserseitig |
| 3 = horizontale Bewehrung durchgerostet | — Schäden oberwasserseitig |
| 4 = Aussinterung | |

Maschine 5 und 6

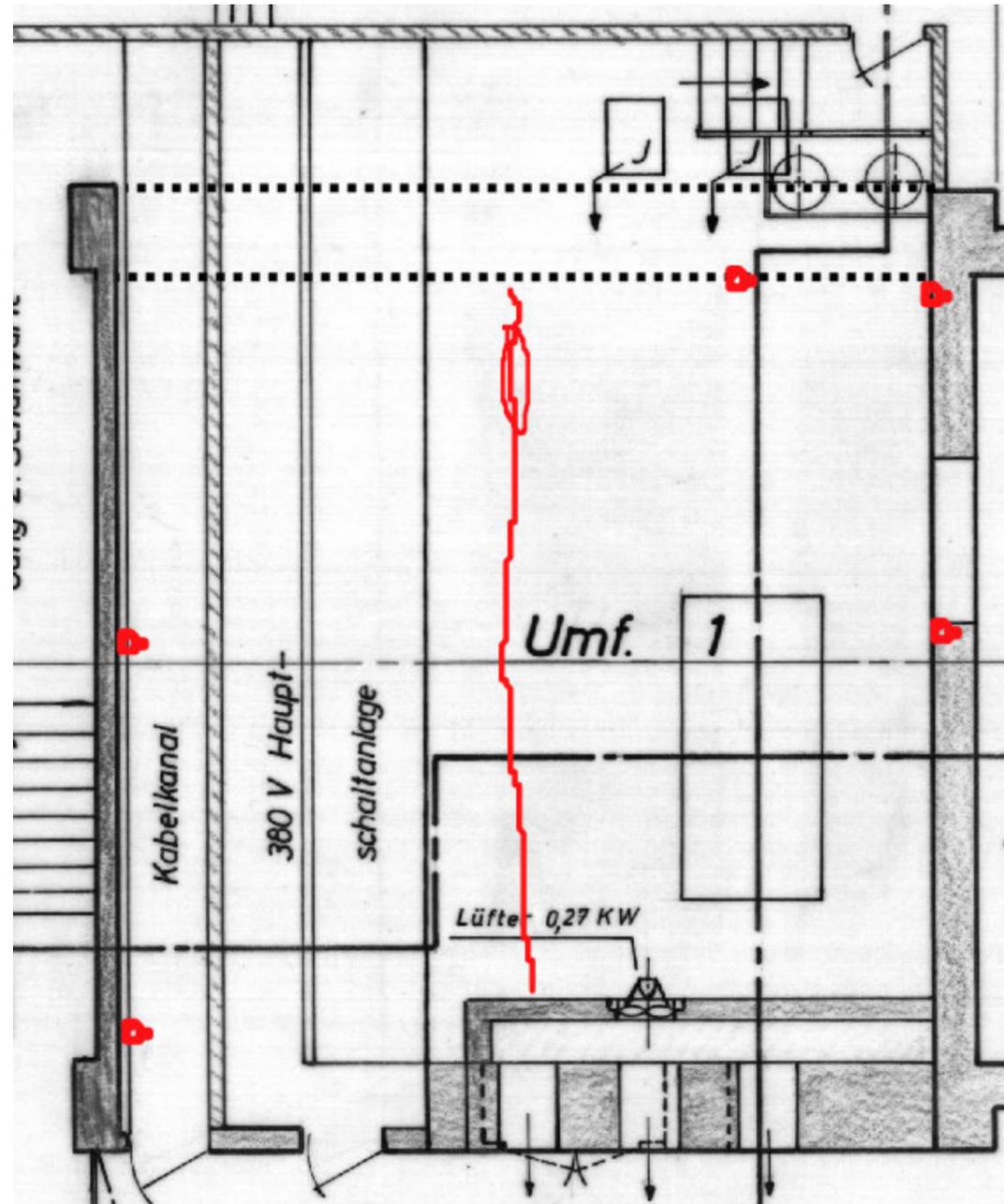


Legende

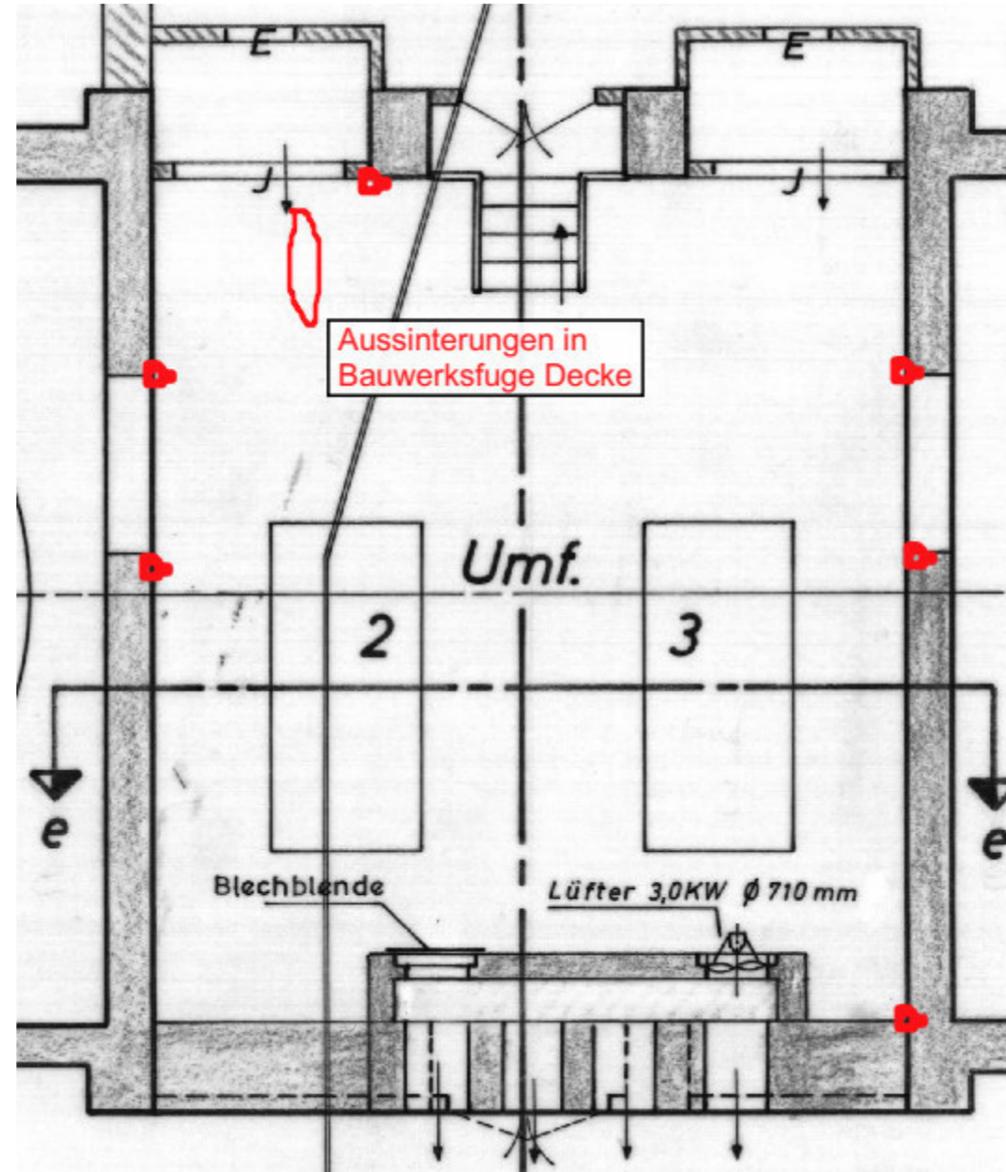
- | | |
|---|---------------------------------|
| 1 = freiliegende Bewehrung | 5 = beim Abklopfen hohler Klang |
| 2 = Betonabplatzung | — Schäden unterwasserseitig |
| 3 = horizontale Bewehrung durchgerostet | — Schäden oberwasserseitig |
| 4 = Aussinterung | |

Anlage 4 Schadensskizzen Umformer- und Hilfsmaschinenräume

Umformerraum Maschine 1

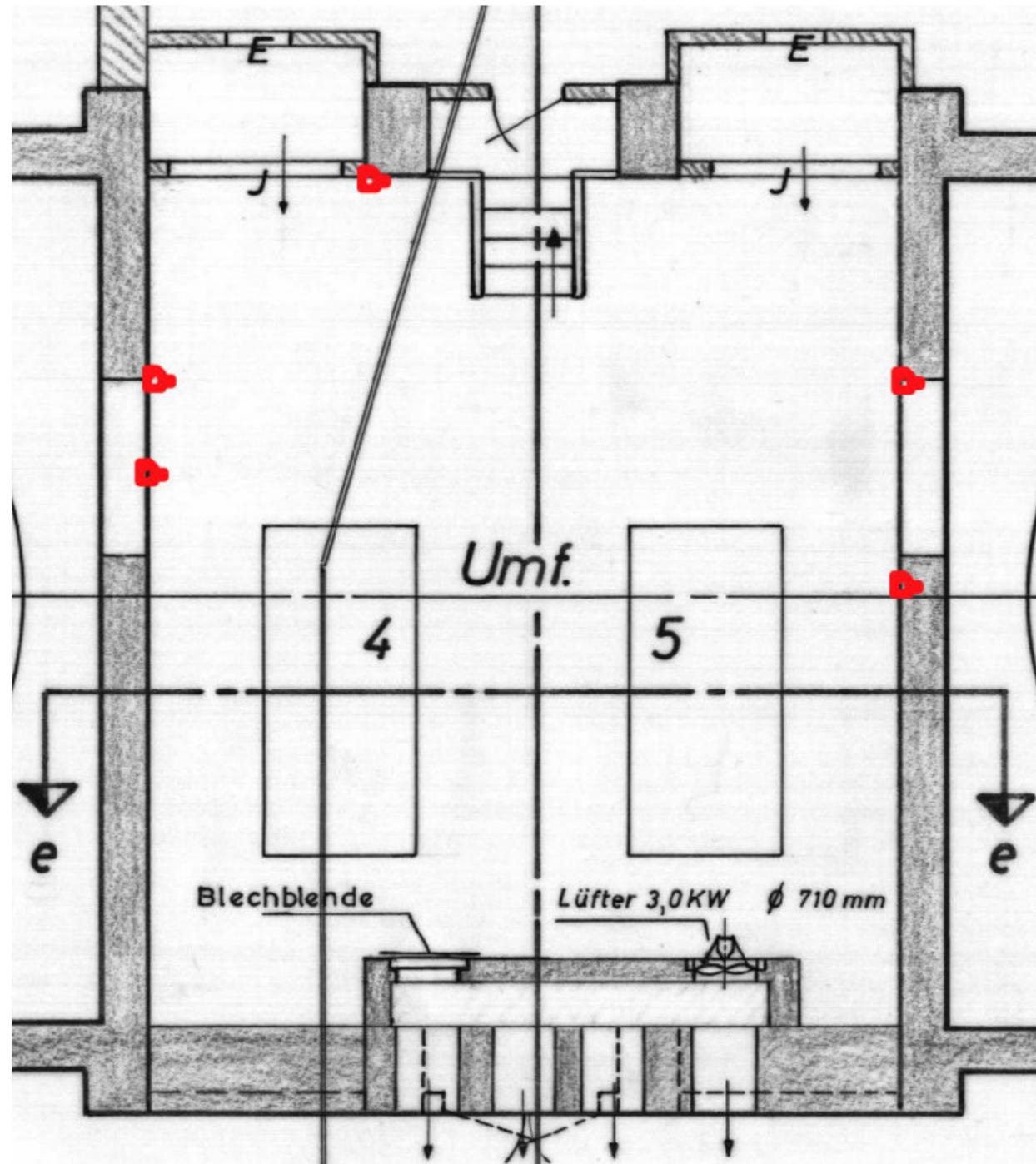


Umformerraum Maschine 2 und 3

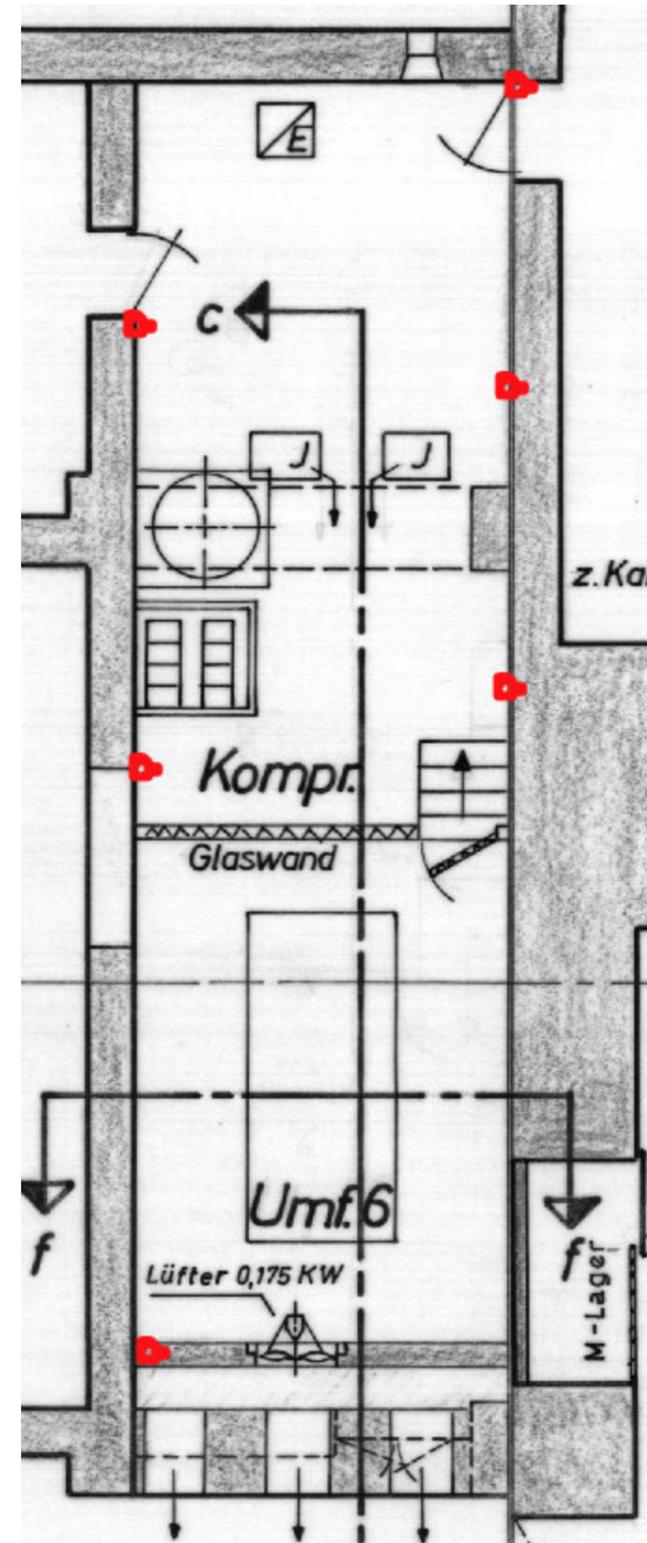


Punkt...Riss in Wand, Linie...Riss in Decke

Umformerraum Maschine 4 und 5

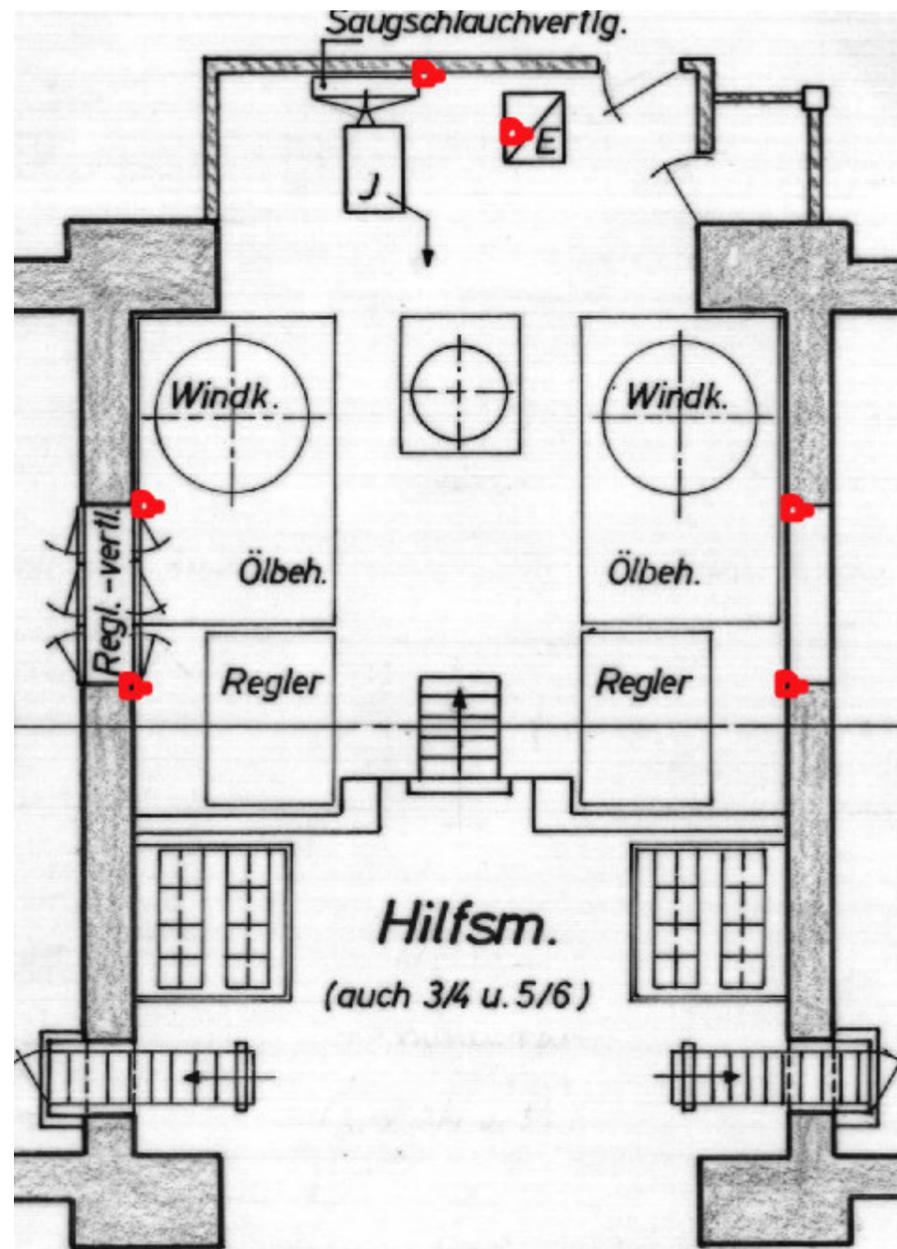


Umformerraum Maschine 6

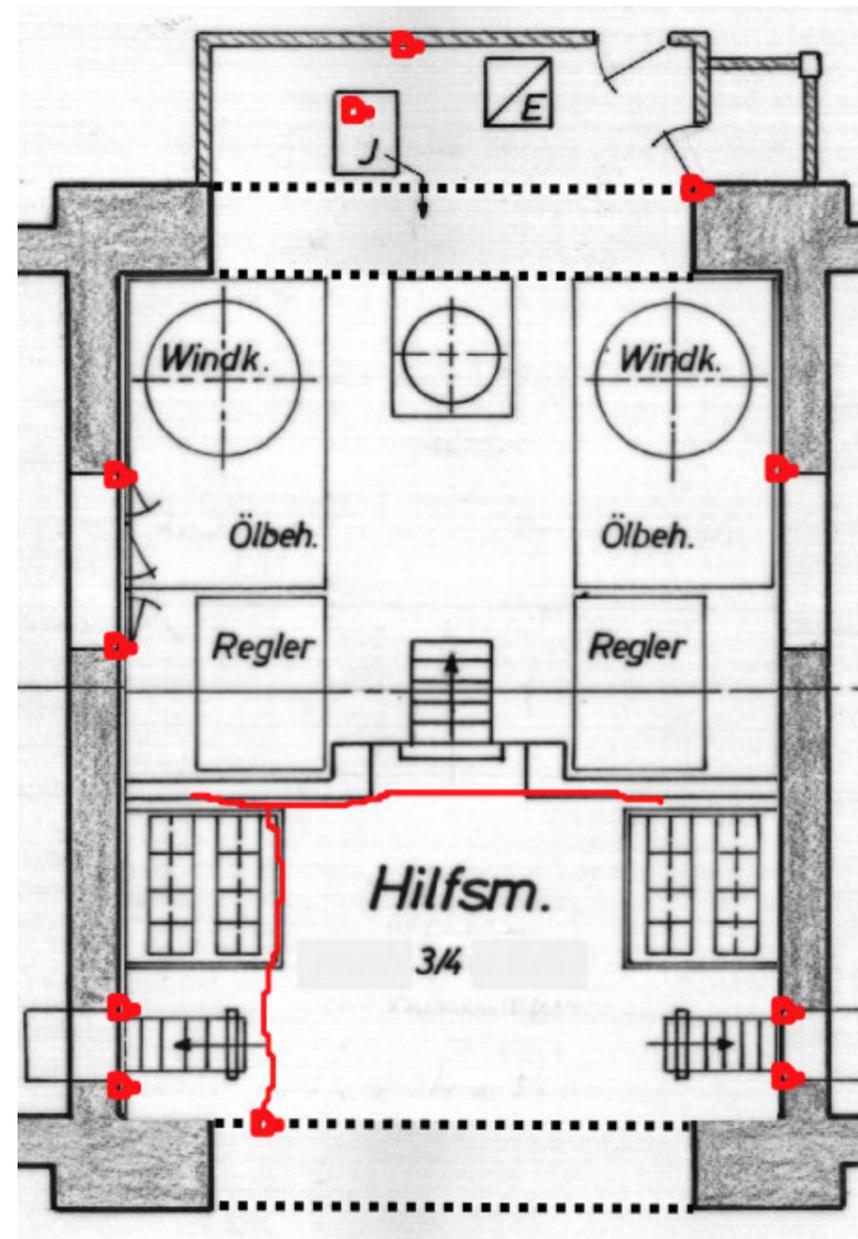


Punkt...Riss in Wand, Linie...Riss in Decke

Hilfsmaschinenraum Maschine 1 und 2

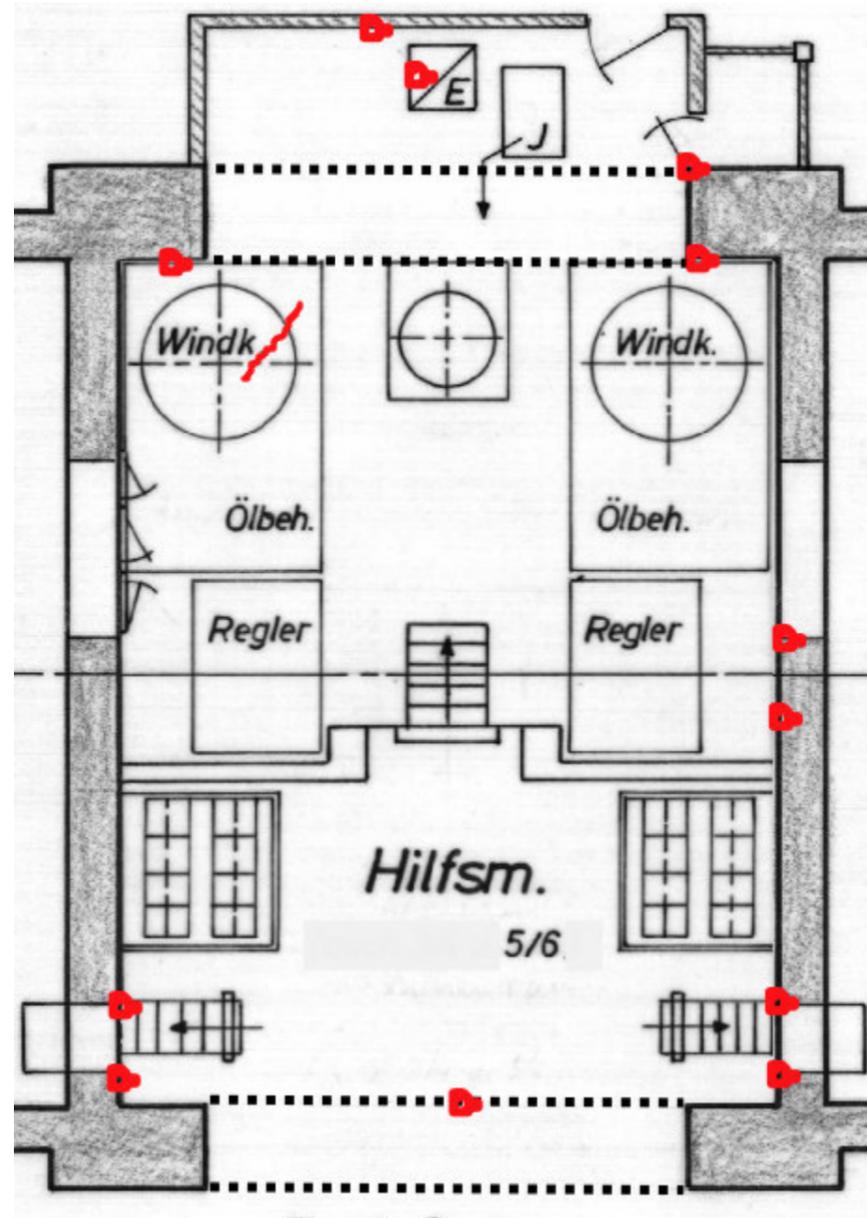


Hilfsmaschinenraum Maschine 3 und 4



Punkt...Riss in Wand, Linie...Riss in Decke

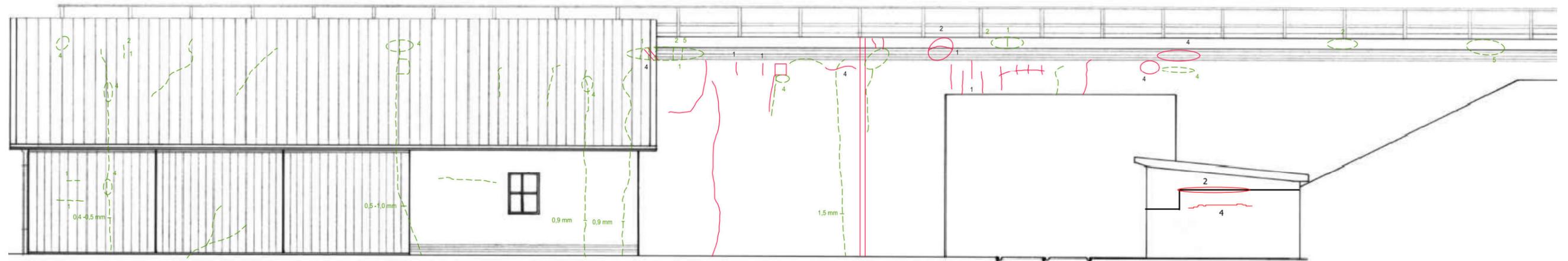
Hilfsmaschinenraum Maschine 5 und 6



Punkt...Riss in Wand, Linie...Riss in Decke

Anlage 5 Schadensskizzen Verladeplatz / Lager

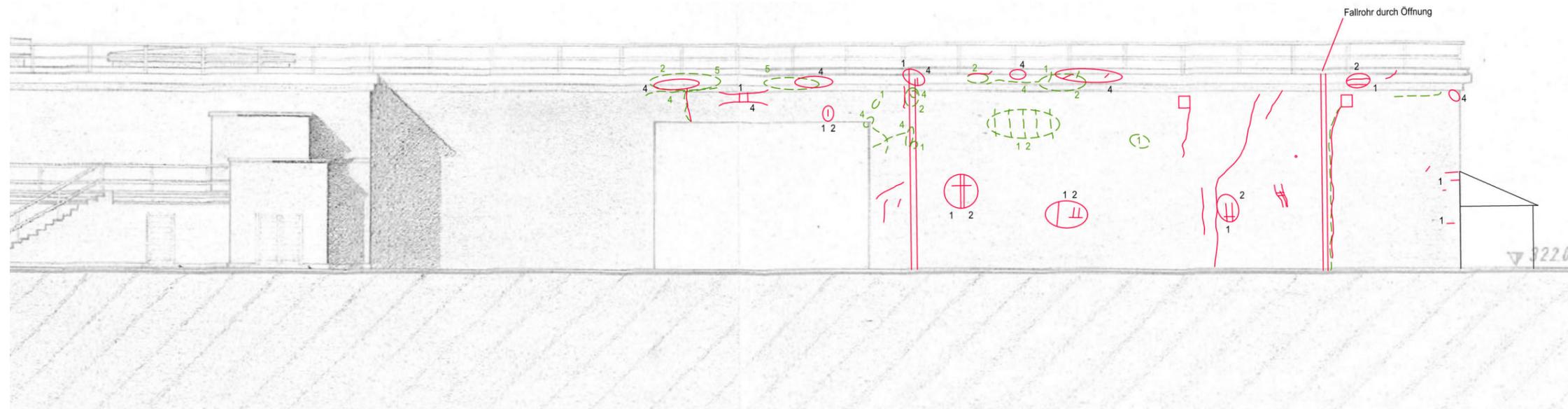
Wand OW-Seite



Legende

- | | | | |
|-----|-------------------------------------|-----|-------------------------------|
| 1 = | freiliegende Bewehrung | 5 = | beim Abklopfen hohler Klang |
| 2 = | Betonabplatzung | — | Schäden Blickrichtung nach OW |
| 3 = | horizontale Bewehrung durchgerostet | — | Schäden Blickrichtung nach UW |
| 4 = | Aussinterung | | |

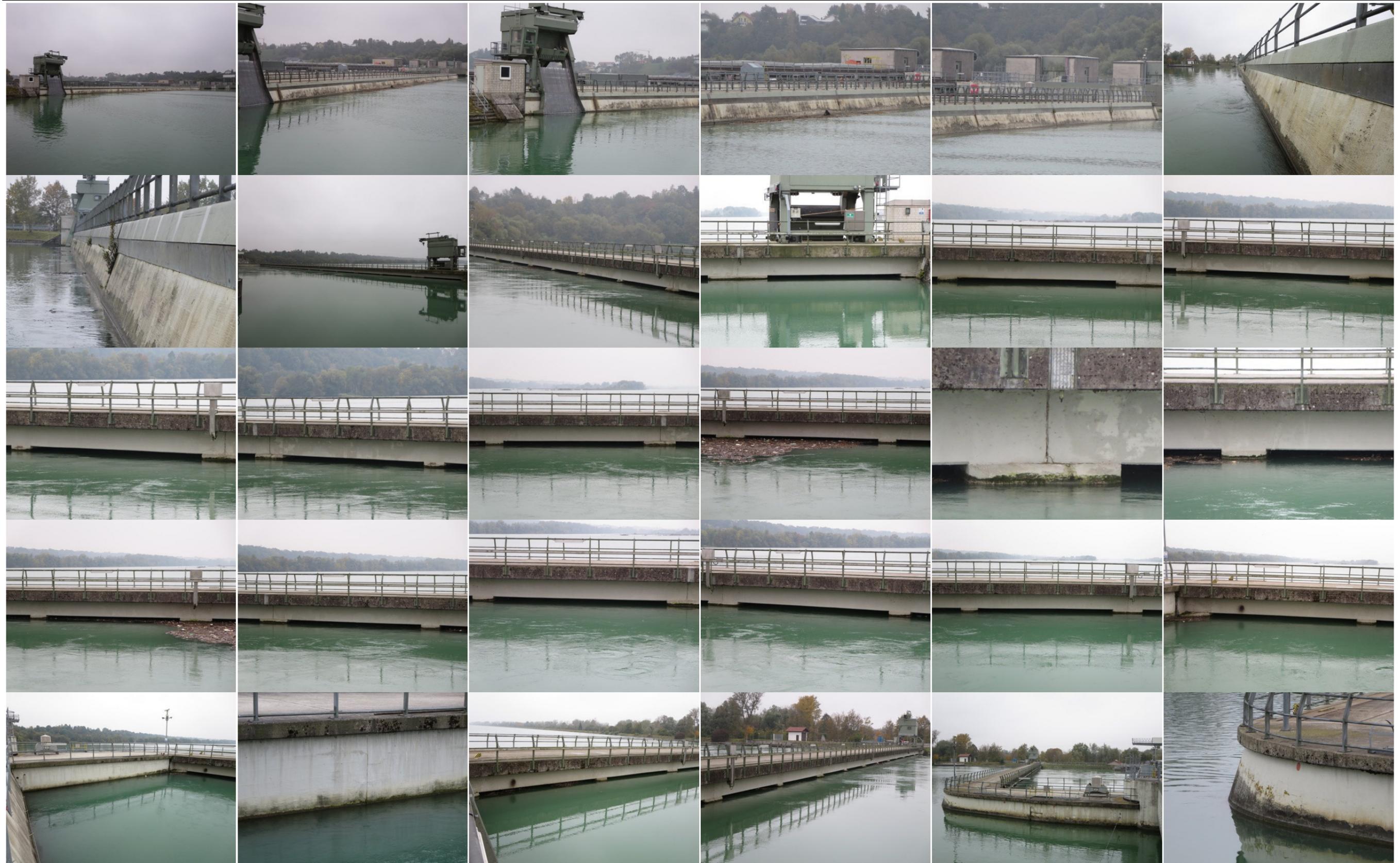
Wand UW-Seite

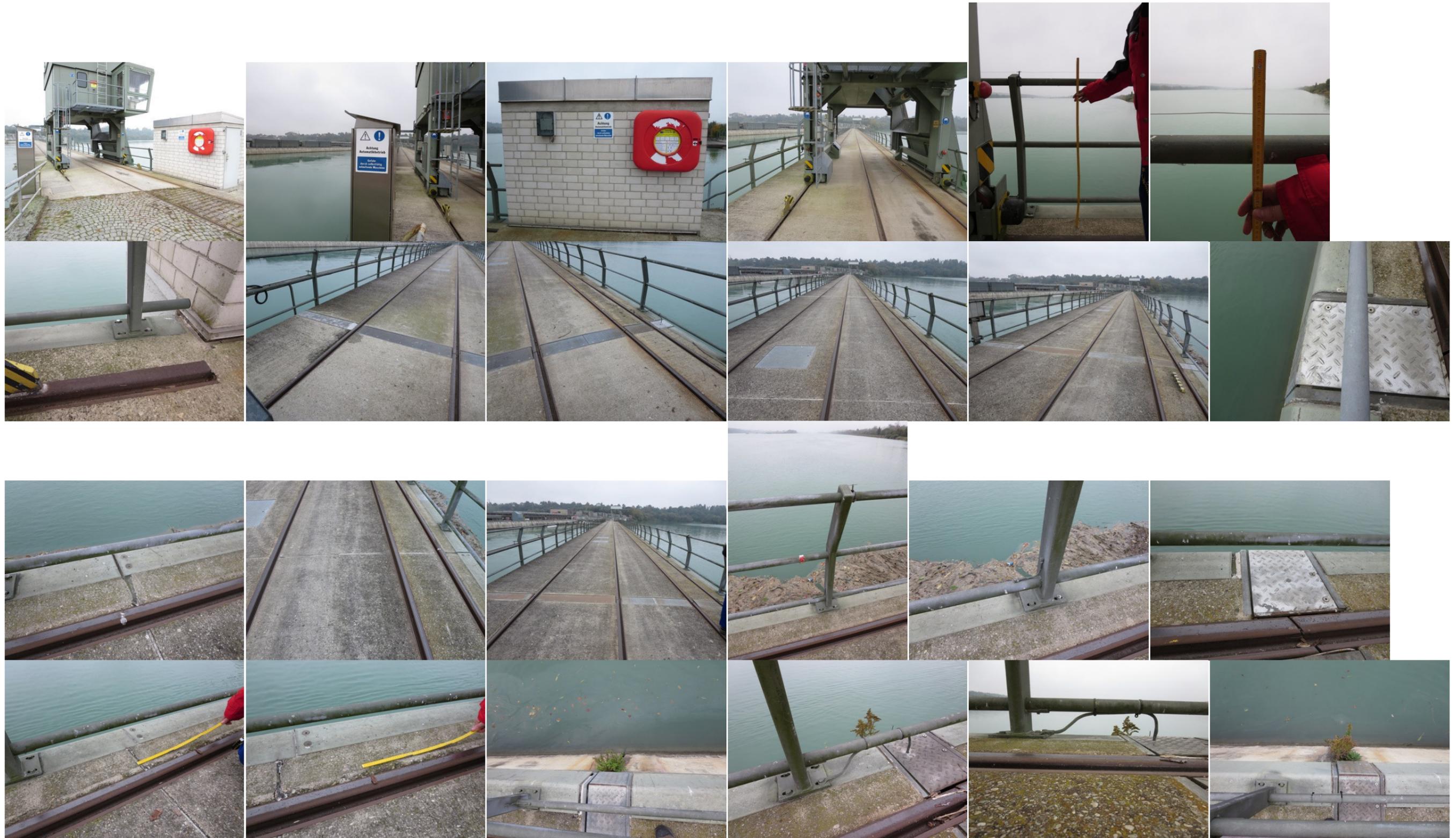


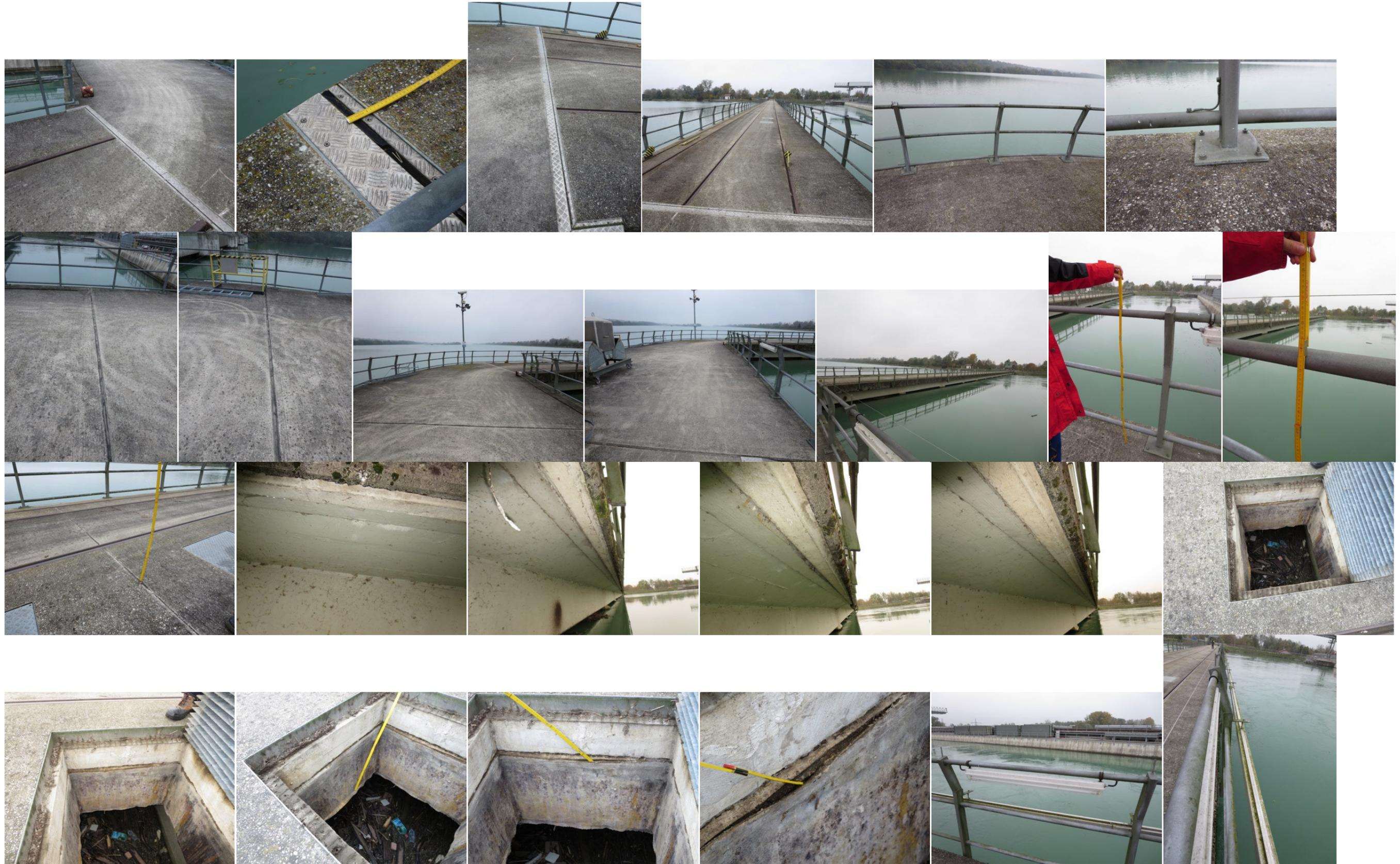
Legende

- | | |
|---|---------------------------------|
| 1 = freiliegende Bewehrung | 5 = beim Abklopfen hohler Klang |
| 2 = Betonabplatzung | — Schäden Blickrichtung nach OW |
| 3 = horizontale Bewehrung durchgerostet | — Schäden Blickrichtung nach UW |
| 4 = Aussinterung | |

Anlage 6 Bilder Schutzrechen





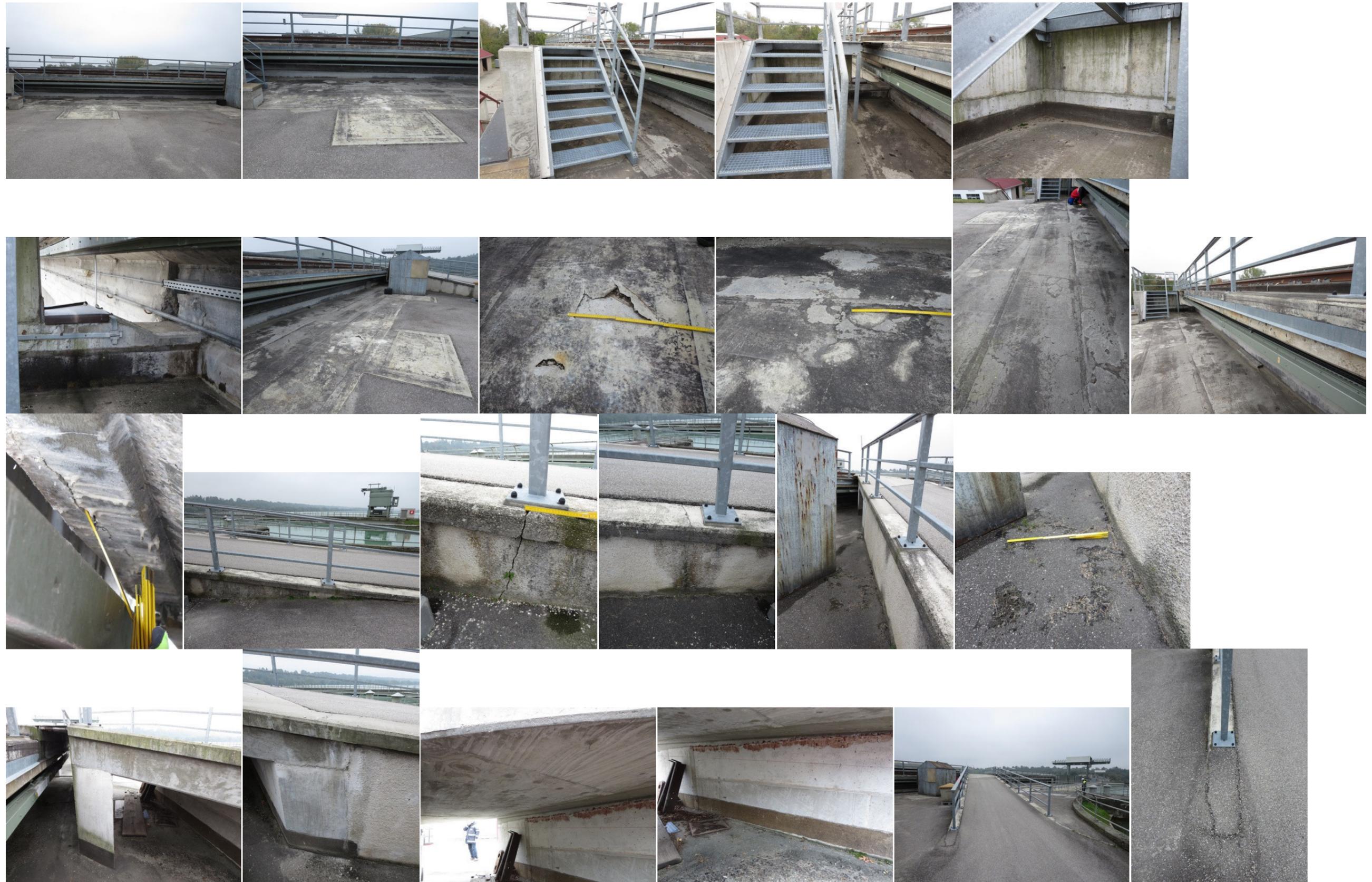


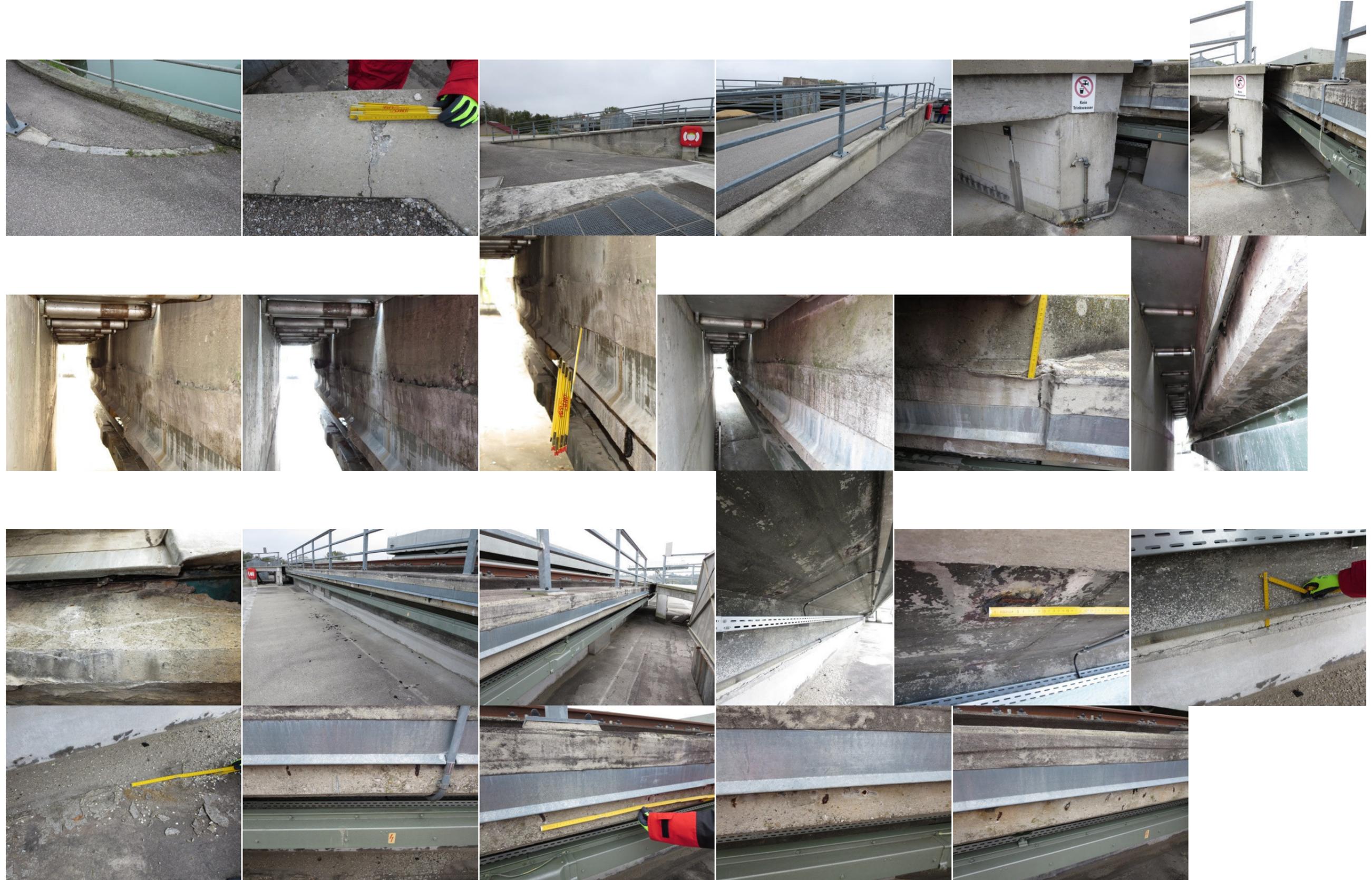




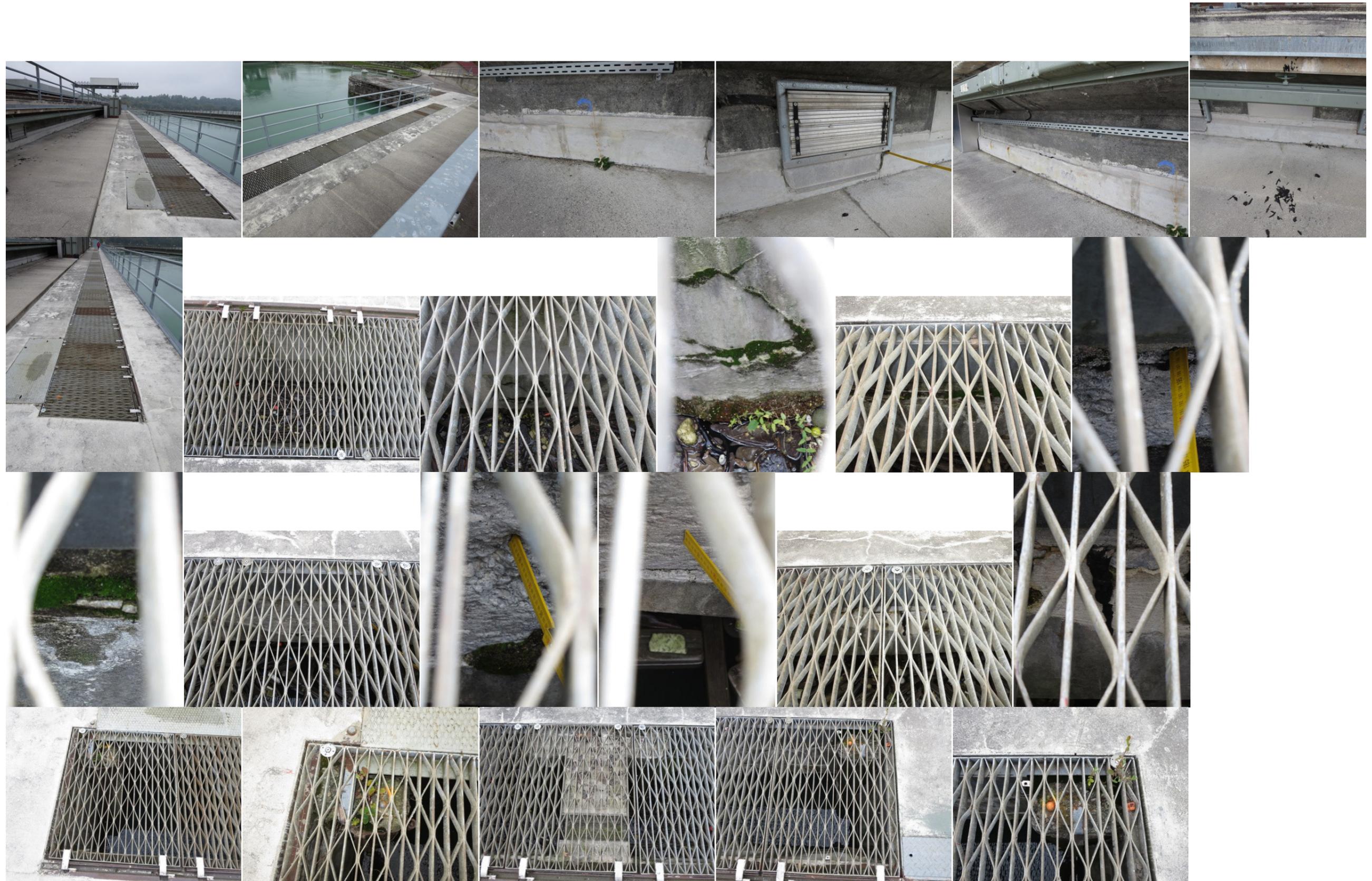
Anlage 7 Bilder Bereich Oberwasser / Einlauf

Bereich Auffahrt Krafthausdach



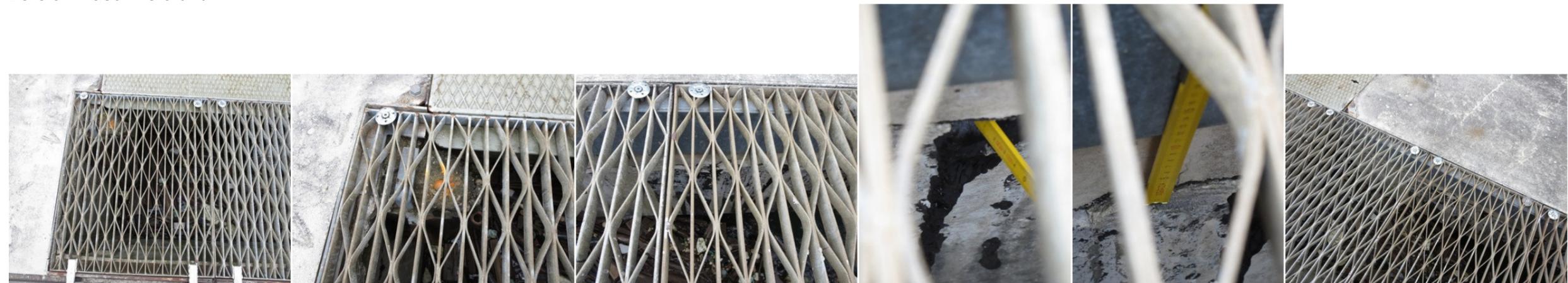


Dammbalkennischen Maschine 1 und 2





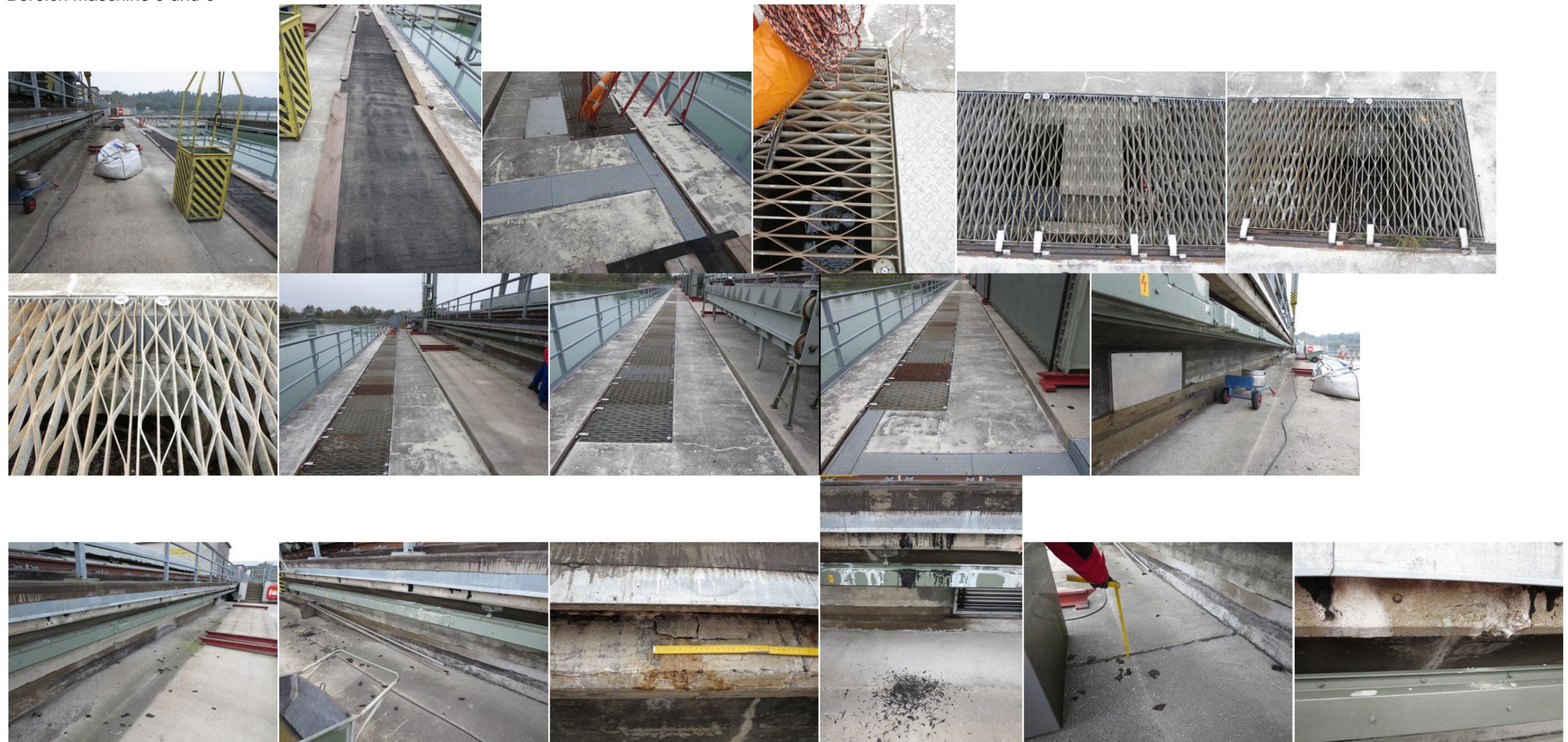
Bereich Maschine 3 und 4







Bereich Maschine 5 und 6





Bauwerksfuge zwischen Maschine 2 und 3



Bauwerksfuge zwischen Maschine 4 und 5



Bereich Trennpfeiler



Anlage 8 Bilder Dach

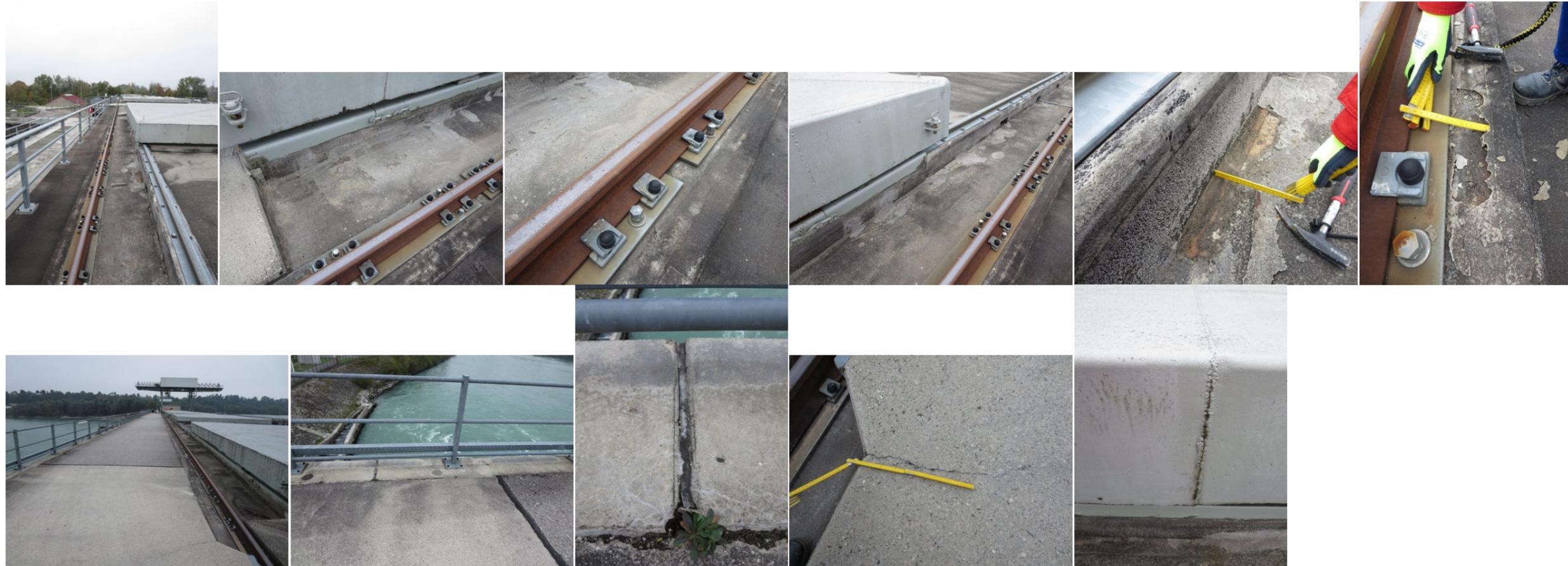
Bereich zwischen Maschine 1 und Verladeplatz







Bereich Maschine 1



Bereich Maschine 2



Bereich Maschine 3



Bereich Maschine 4



Bereich Maschine 5



Bereich Maschine 6



Bauwerksfuge Maschine 2 und 3



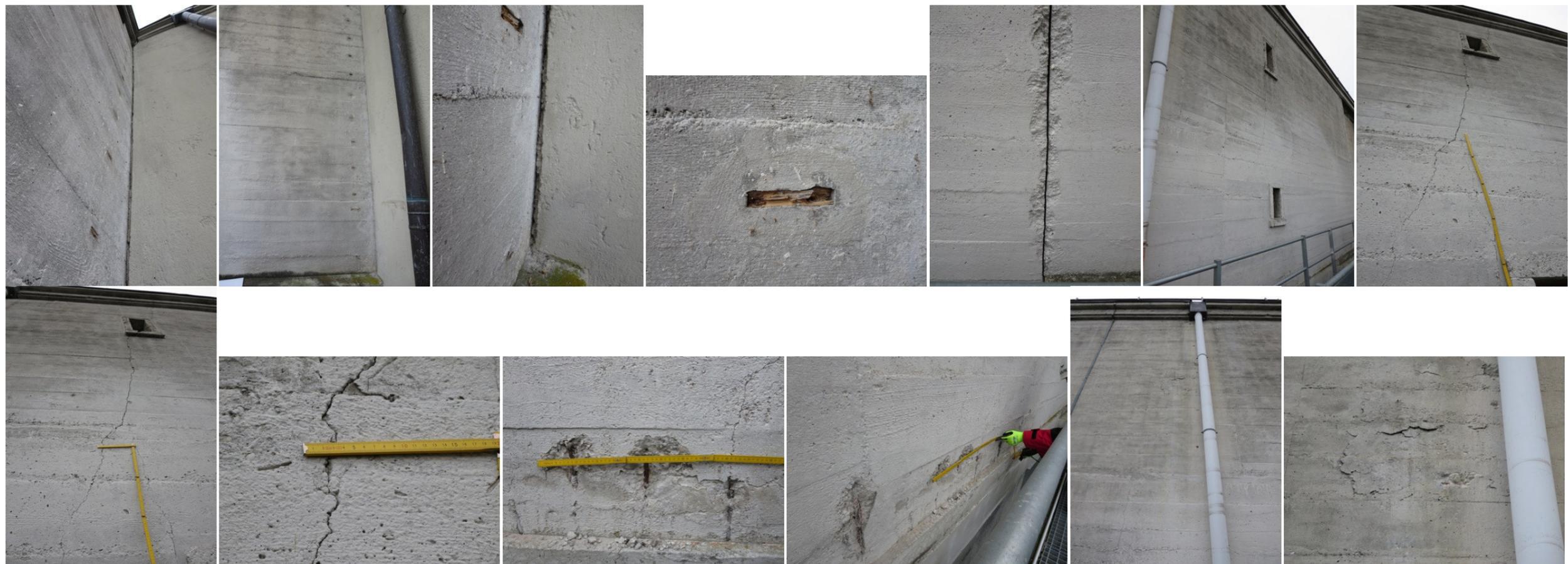
Bauwerksfuge Maschine 4 und 5

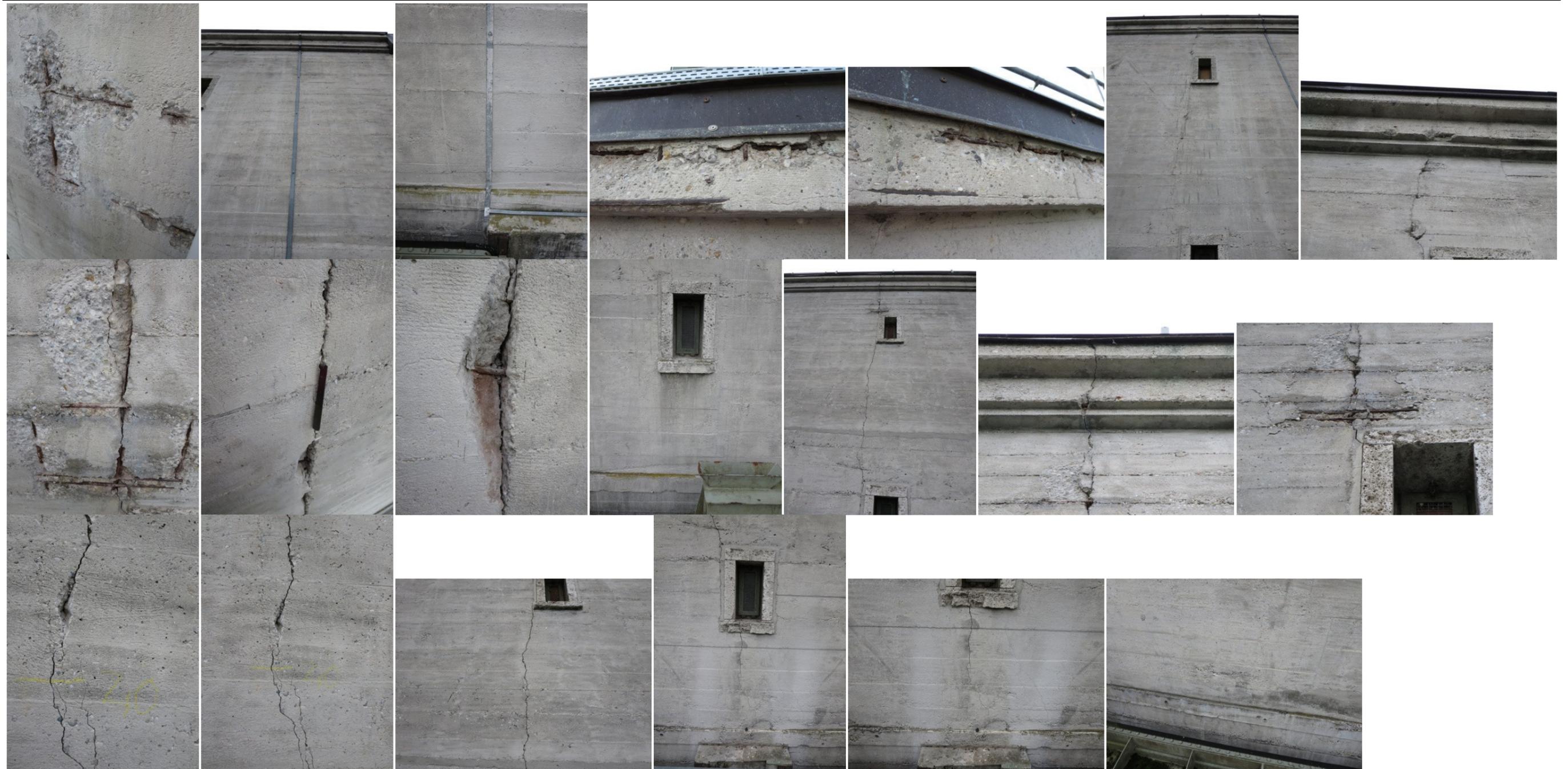


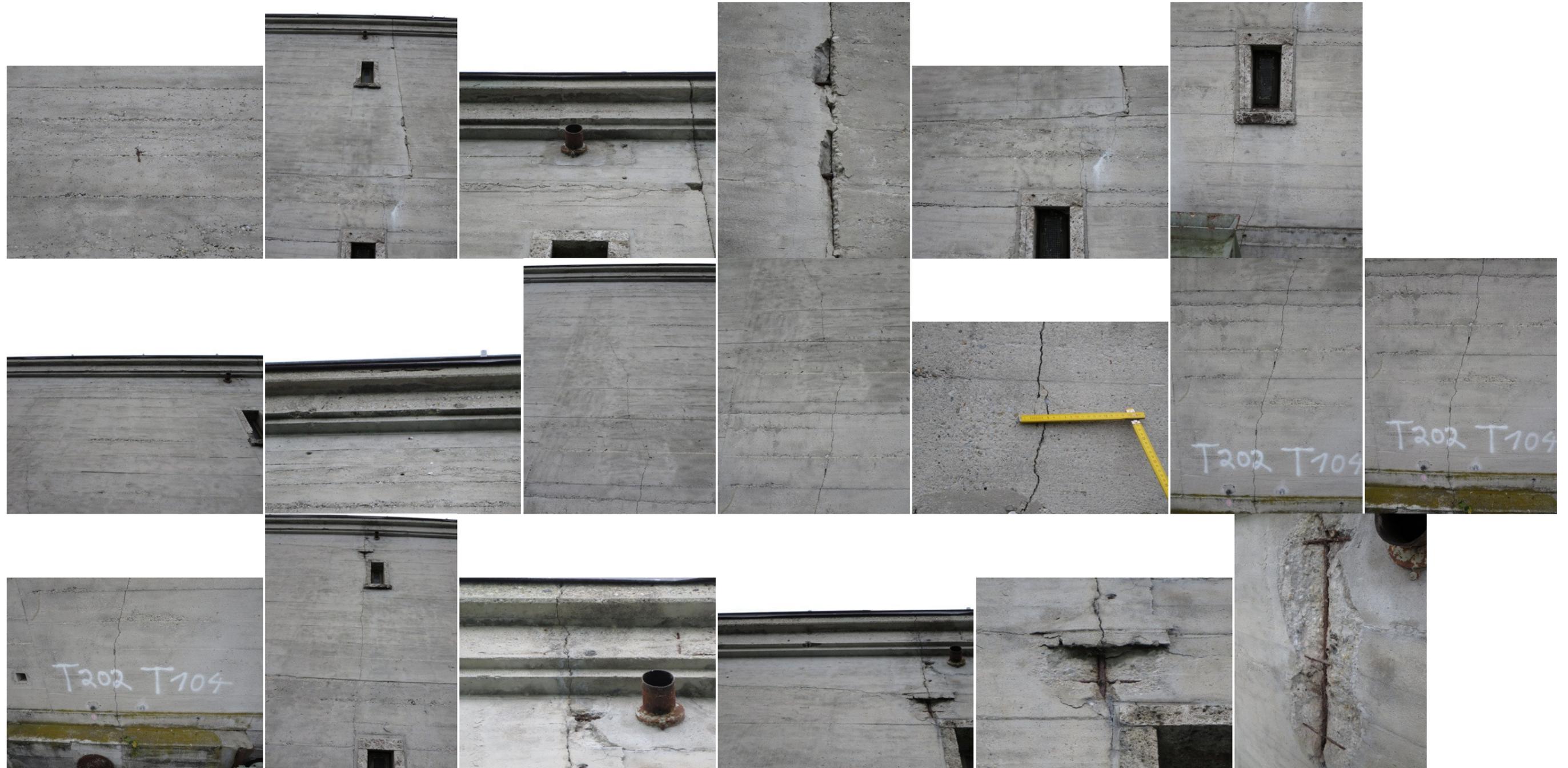
Bauwerksfuge Maschine 6 und Trennpfeiler



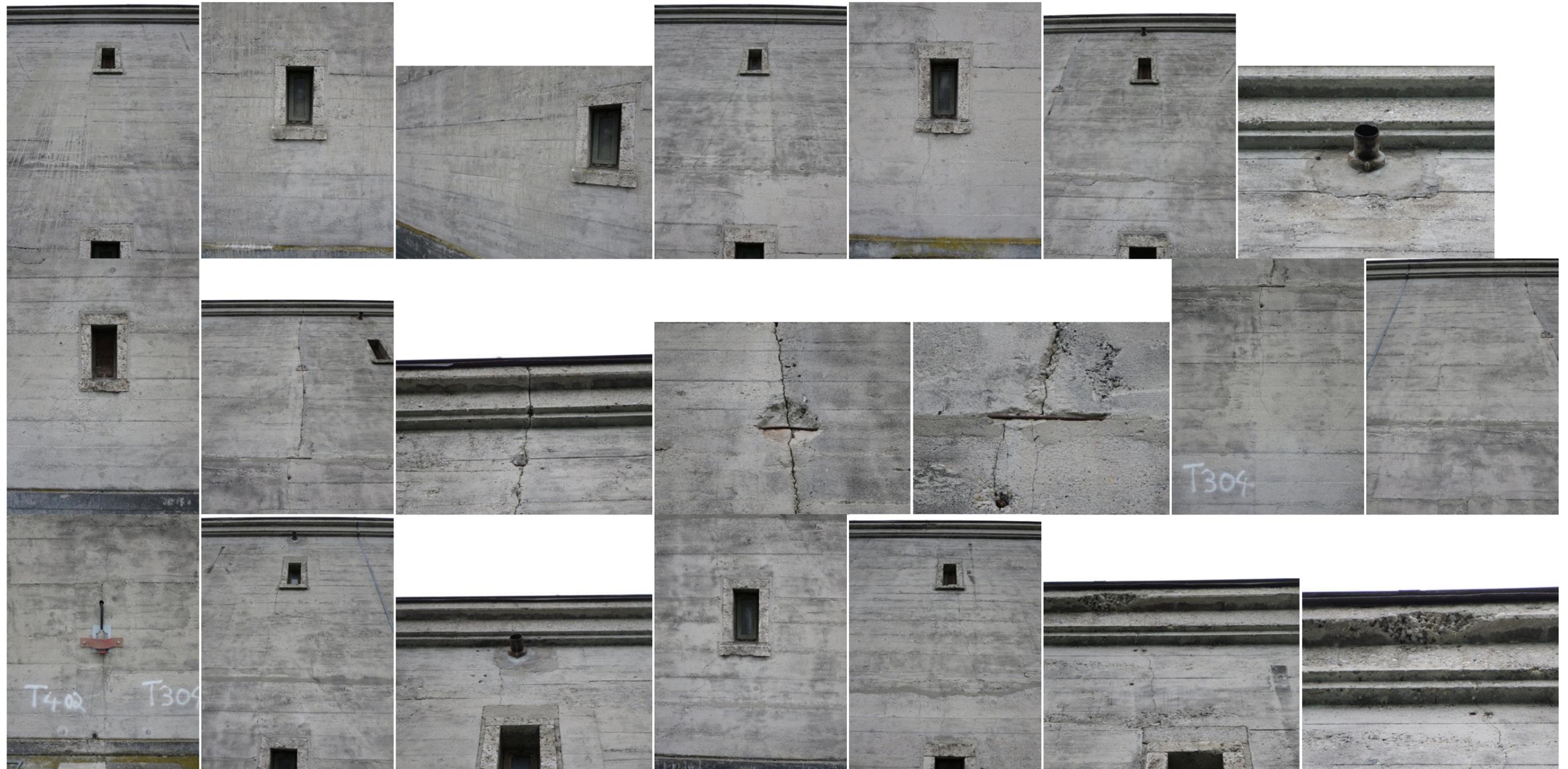
Anlage 9 Bilder Außenwand Unterwasser







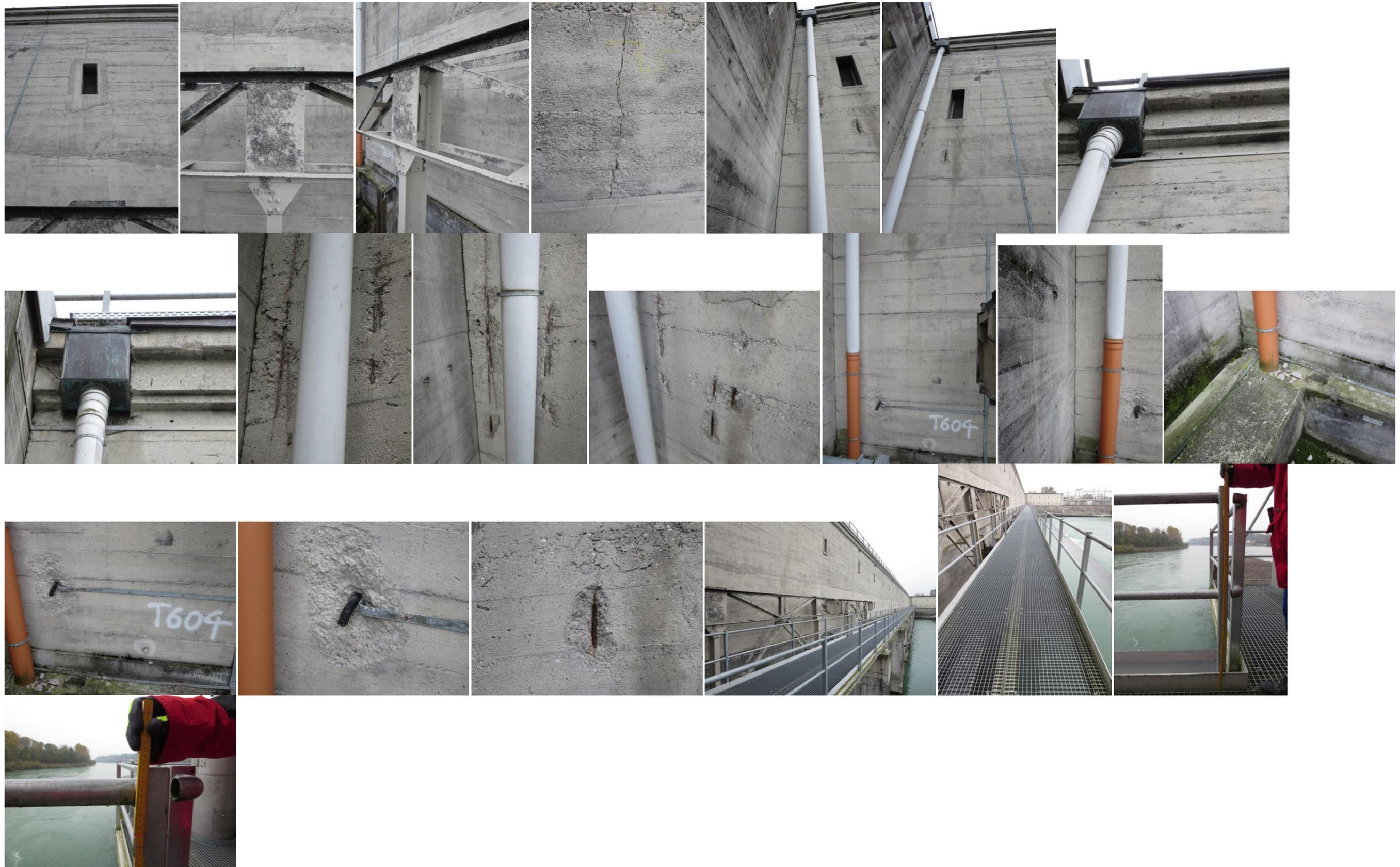












Anlage 10 Bilder Unterwasser / Auslauf

Auslauf Maschine 1



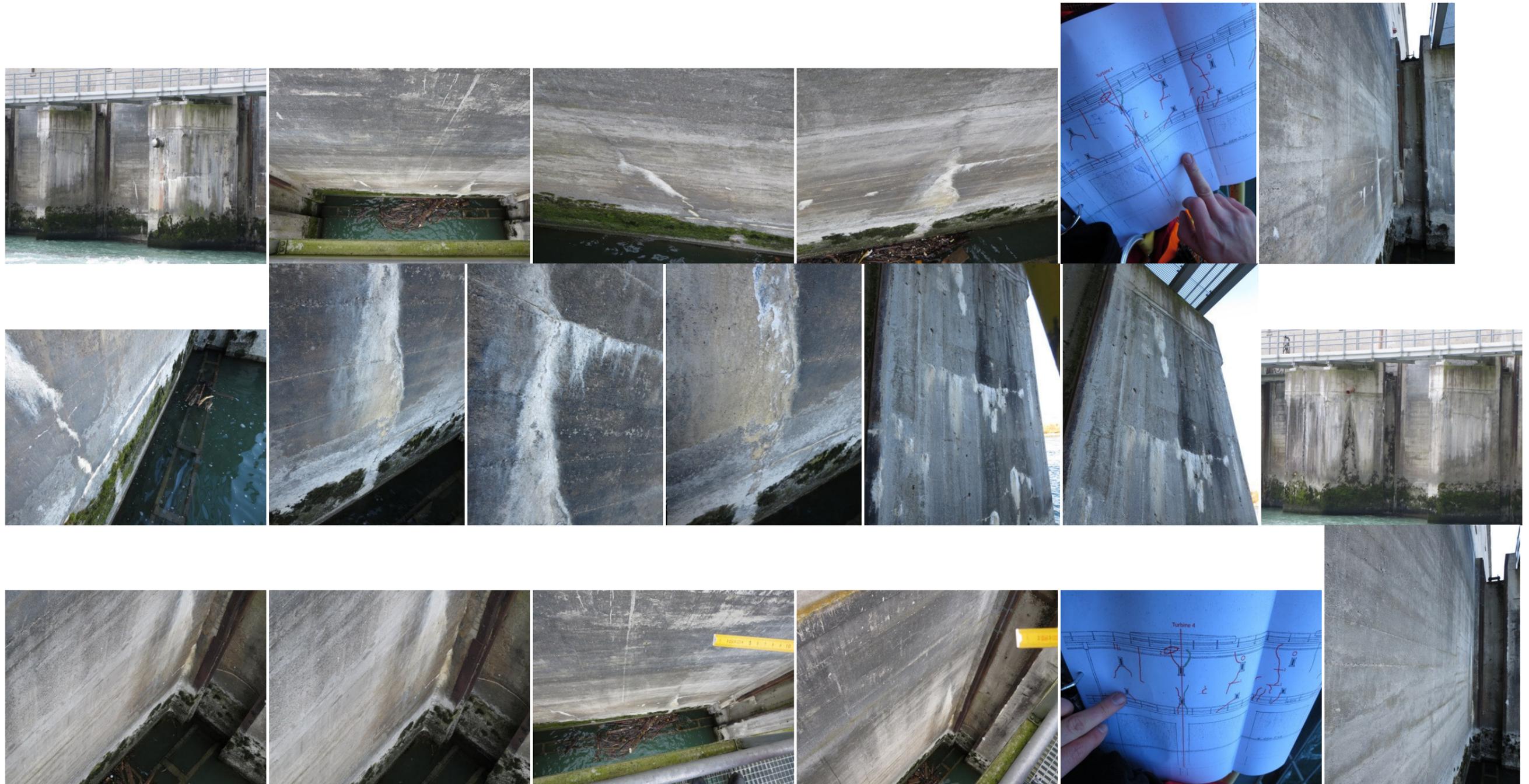
Auslauf Maschine 2



Auslauf Maschine 3



Auslauf Maschine 4





Auslauf Maschine 5





Auslauf Maschine 6





Unterwassersteg

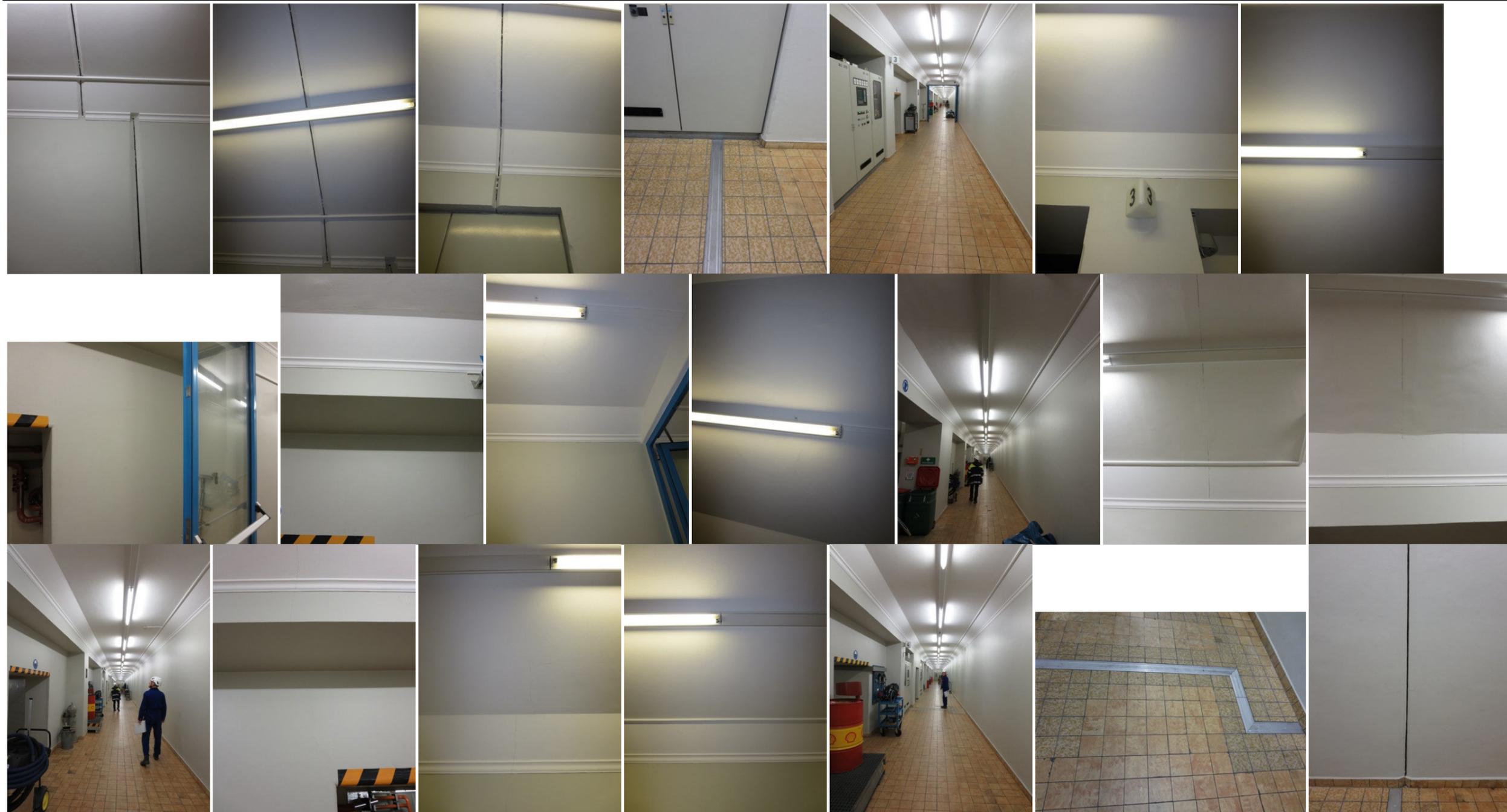


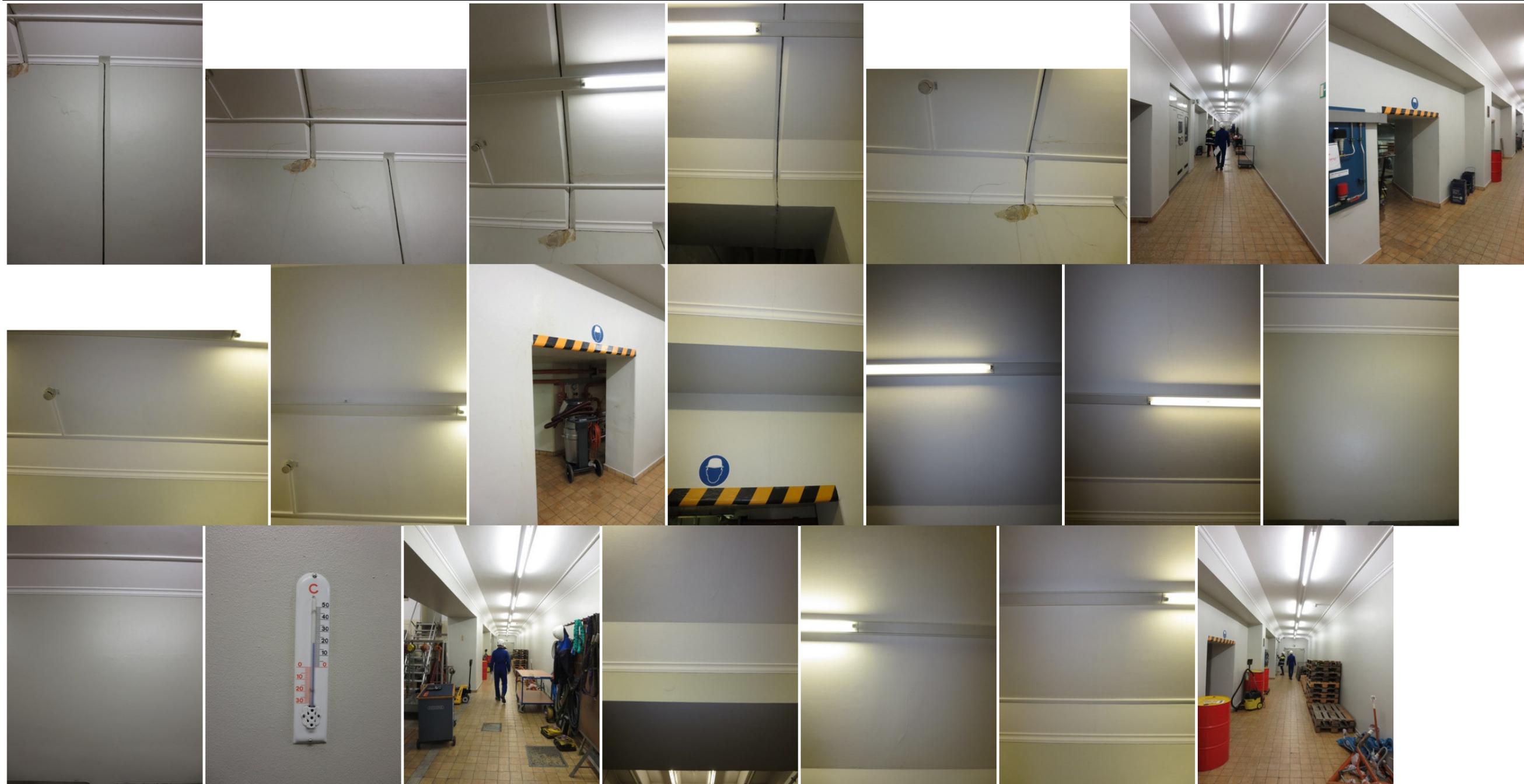
linkes Ufer



Anlage 11 Bilder Hauptbedienungsgang





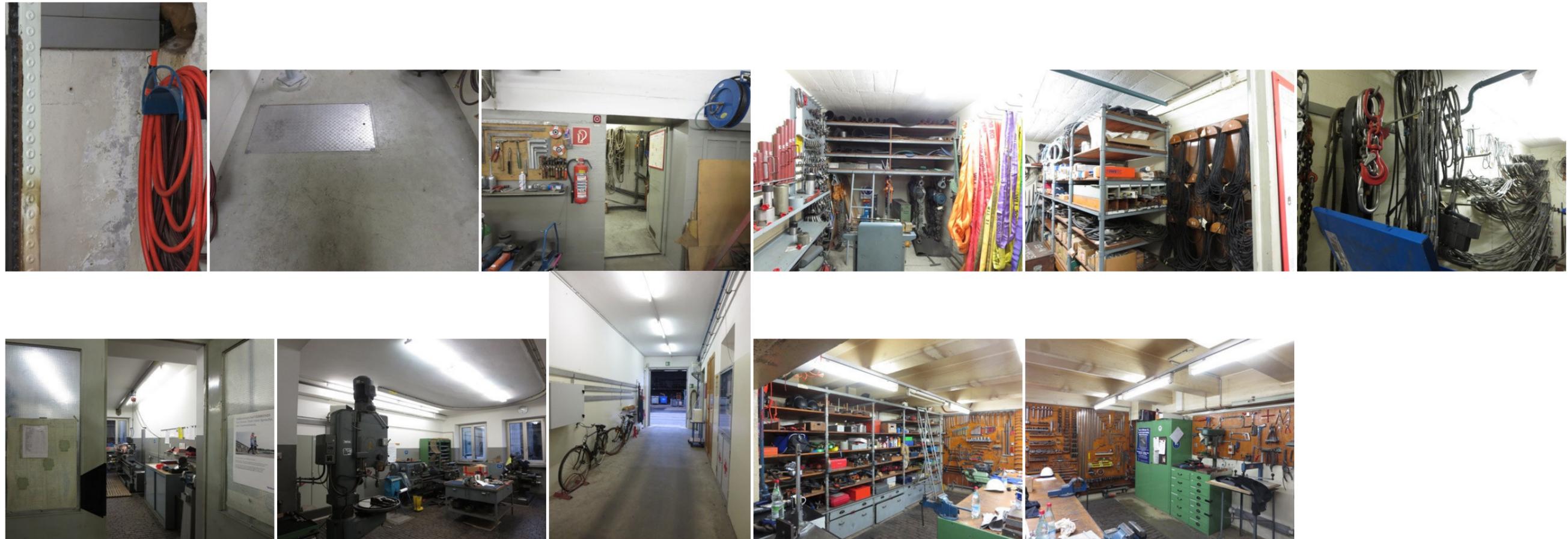




Anlage 12 Bilder Montageraum



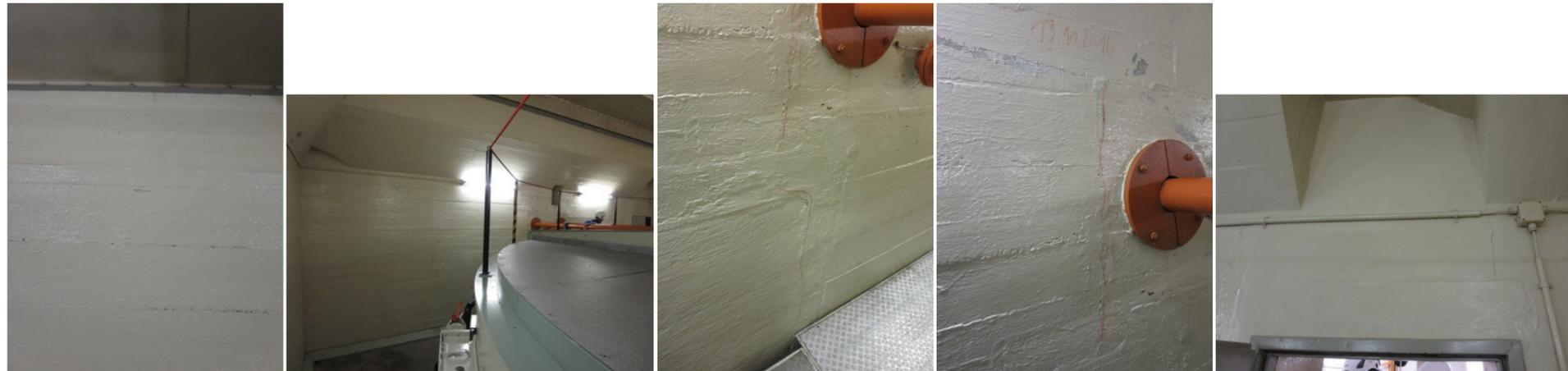




Anlage 13 Bilder Generatorräume

Generator 1





Generator 2





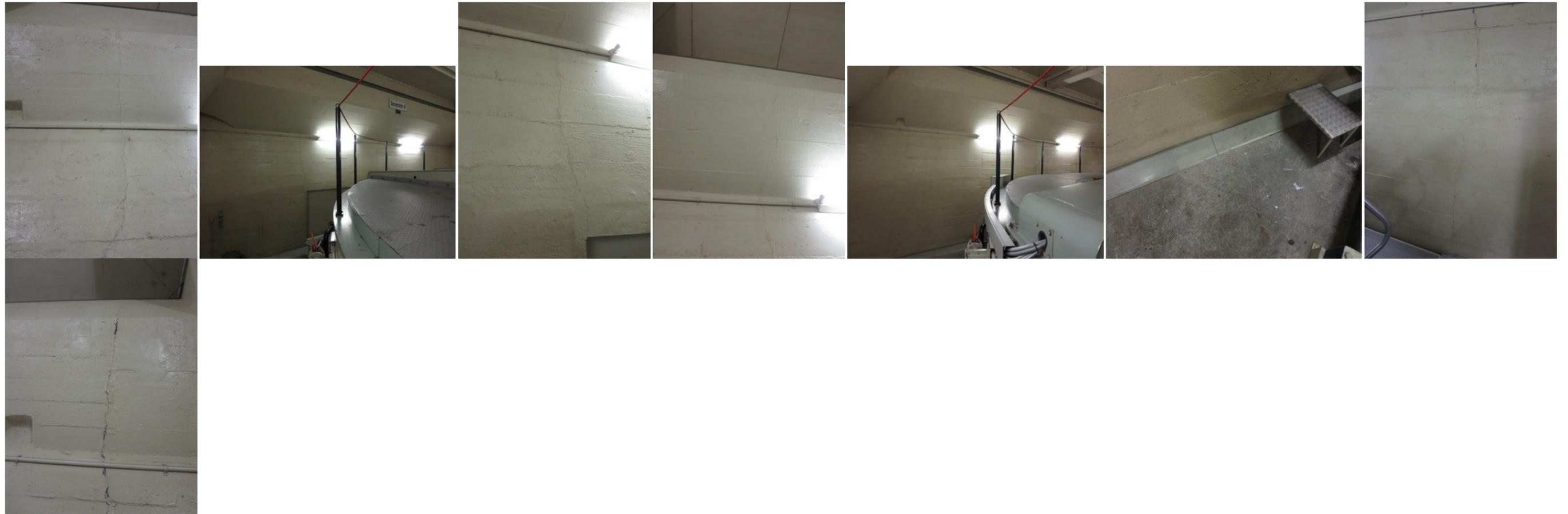
Generator 3





Generator 4



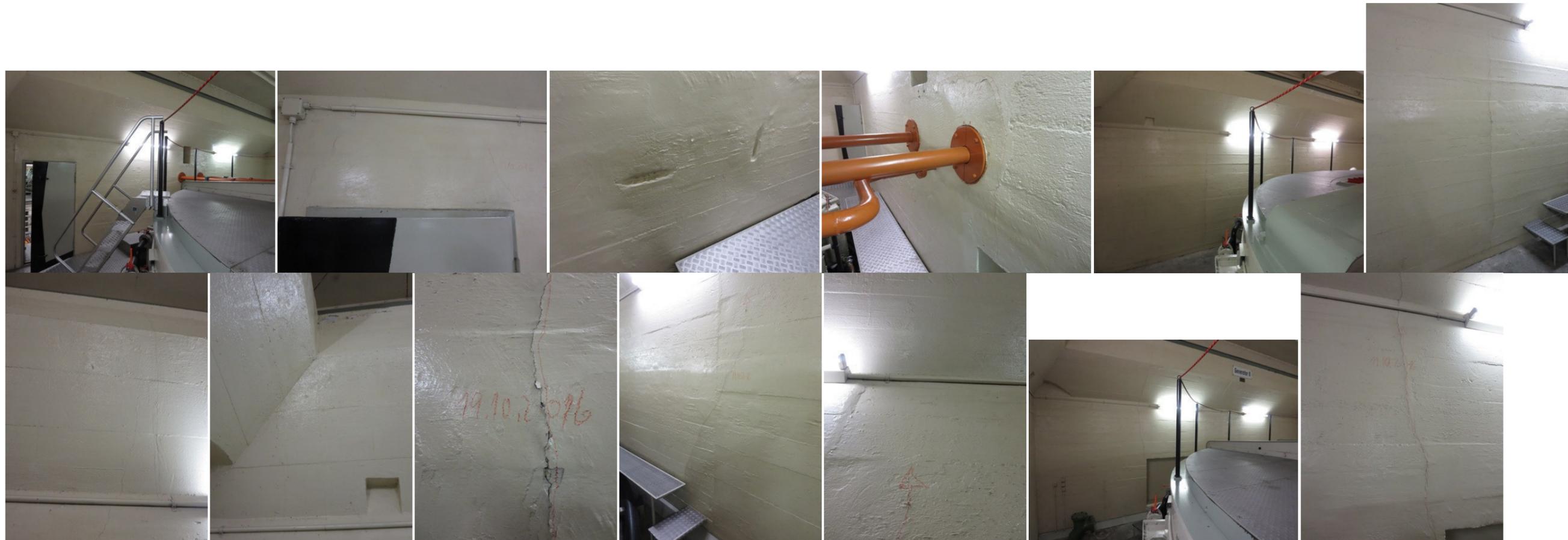


Generator 5





Generator 6





Anlage 14 Bilder Turbinenschächte

Turbine 1





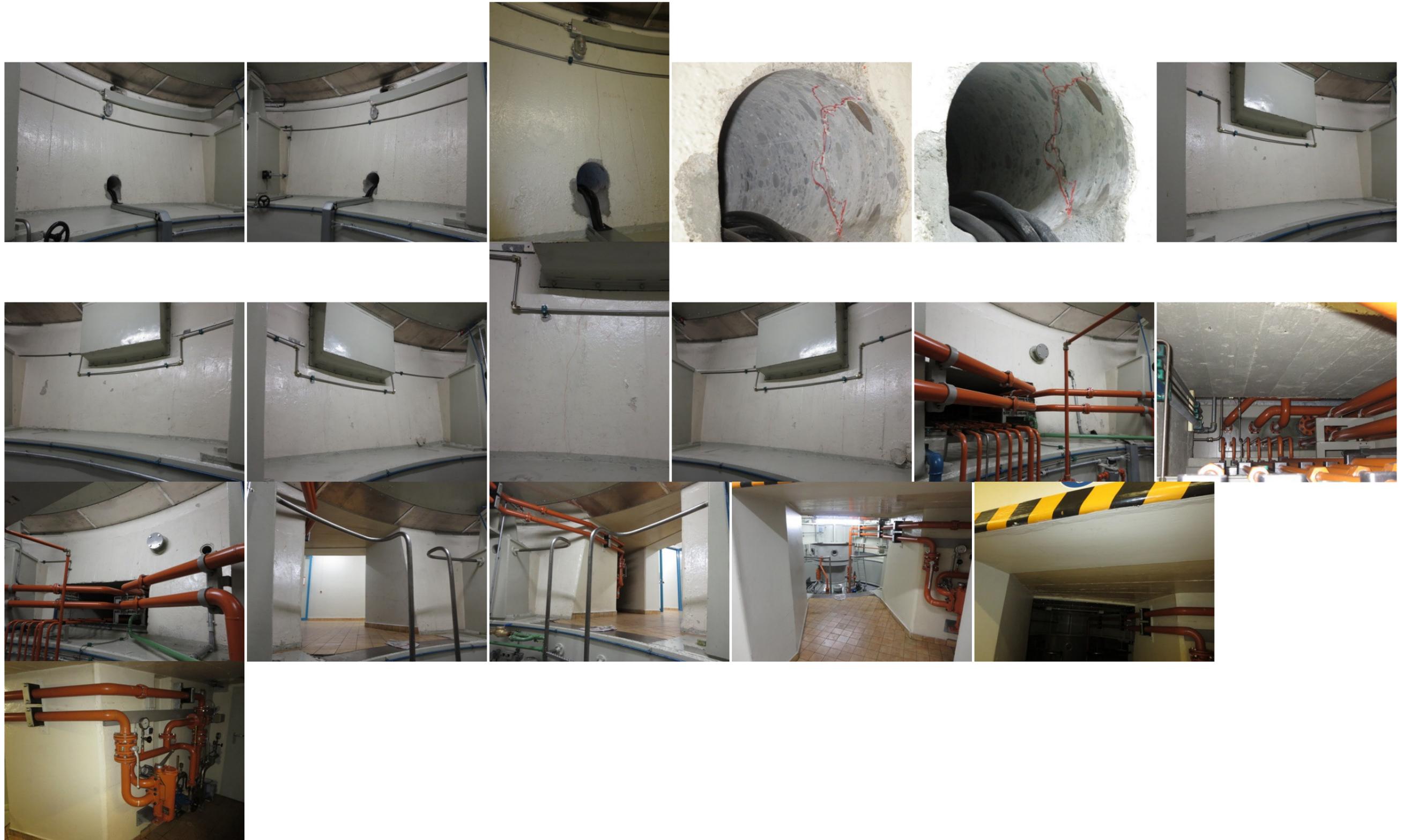
Turbine 2





Turbine 3





Turbine 4



Turbine 5



Turbine 6



Anlage 15 Bilder Umformerräume

Umformerraum Maschine 1





Umformerraum Maschine 2 und 3

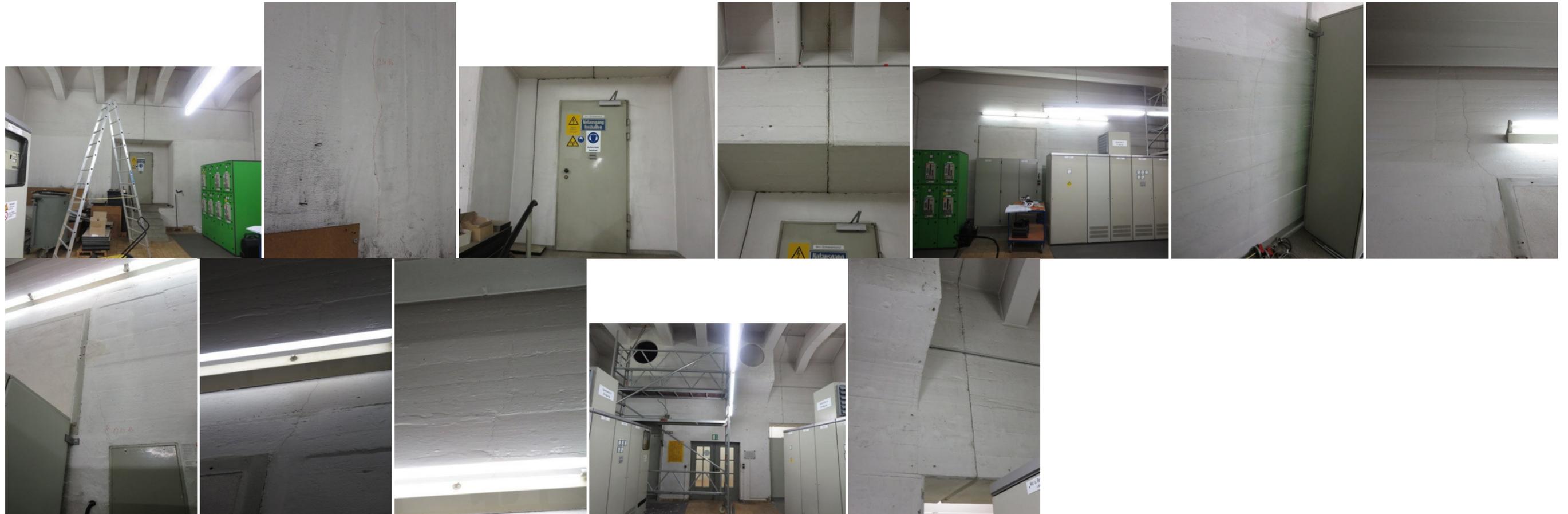






Umformerraum Maschine 4 und 5





Umformerraum Maschine 6





Anlage 16 Bilder Hilfsmaschinenräume

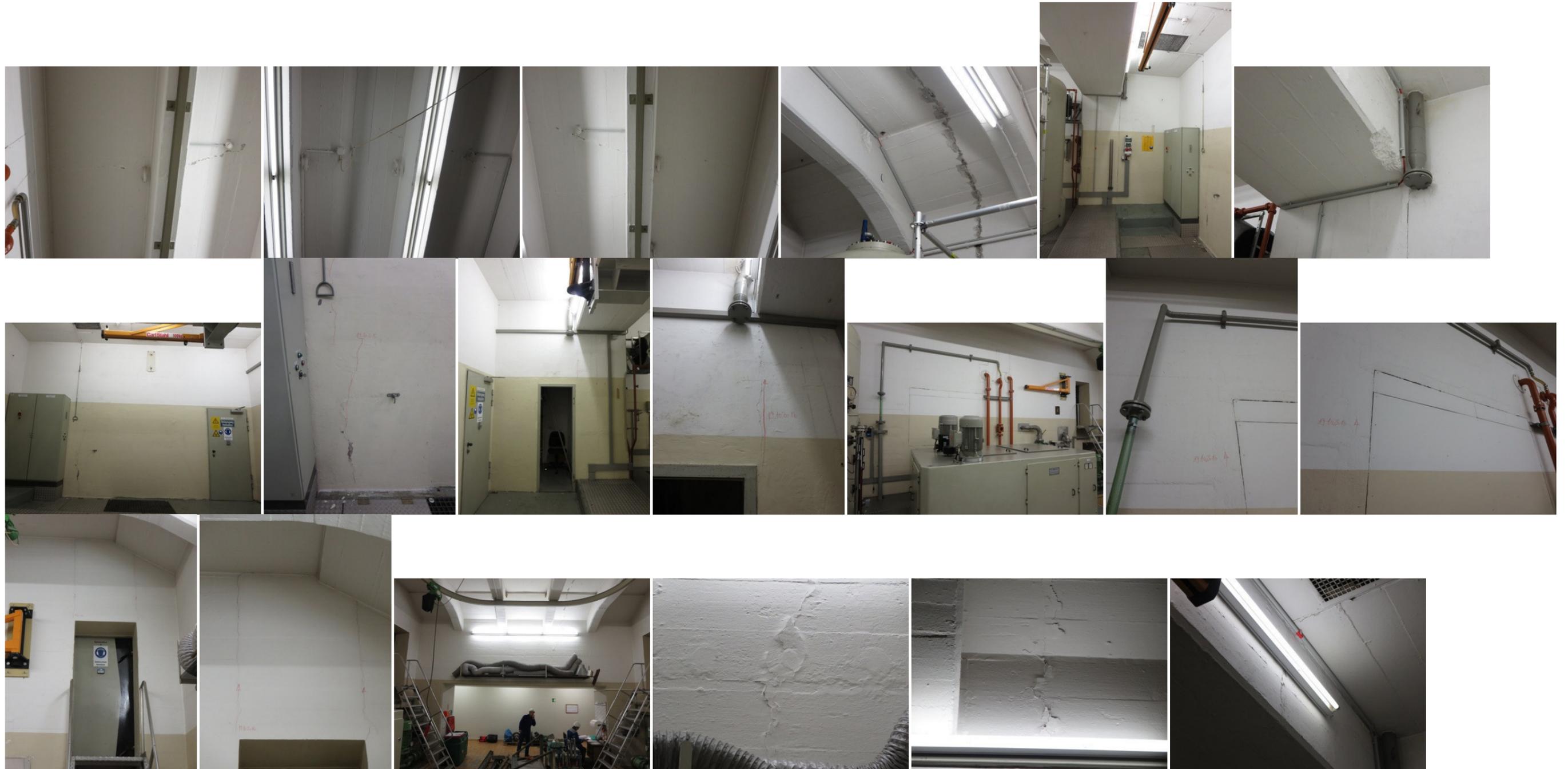
Hilfsmaschinenraum Maschine 1 und 2

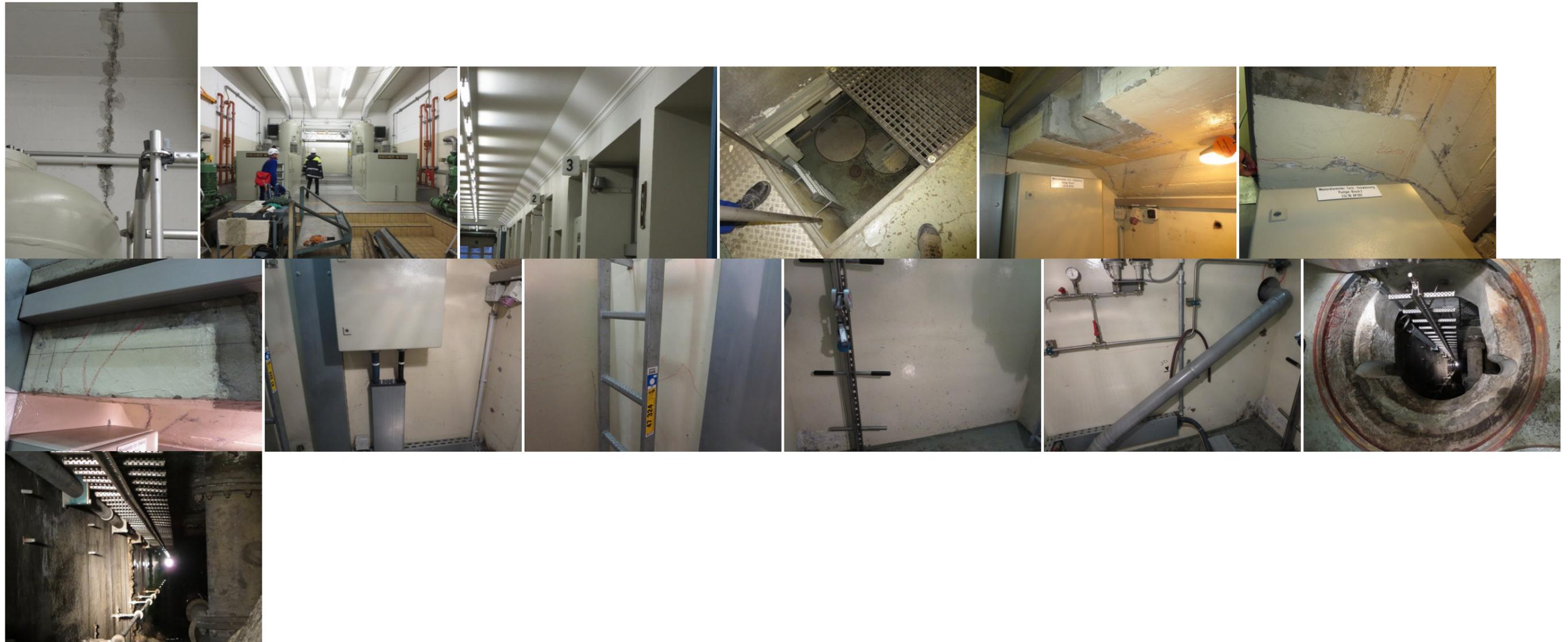




Hilfsmaschinenraum Maschine 3 und 4







Hilfsmaschinenraum Maschine 5 und 6



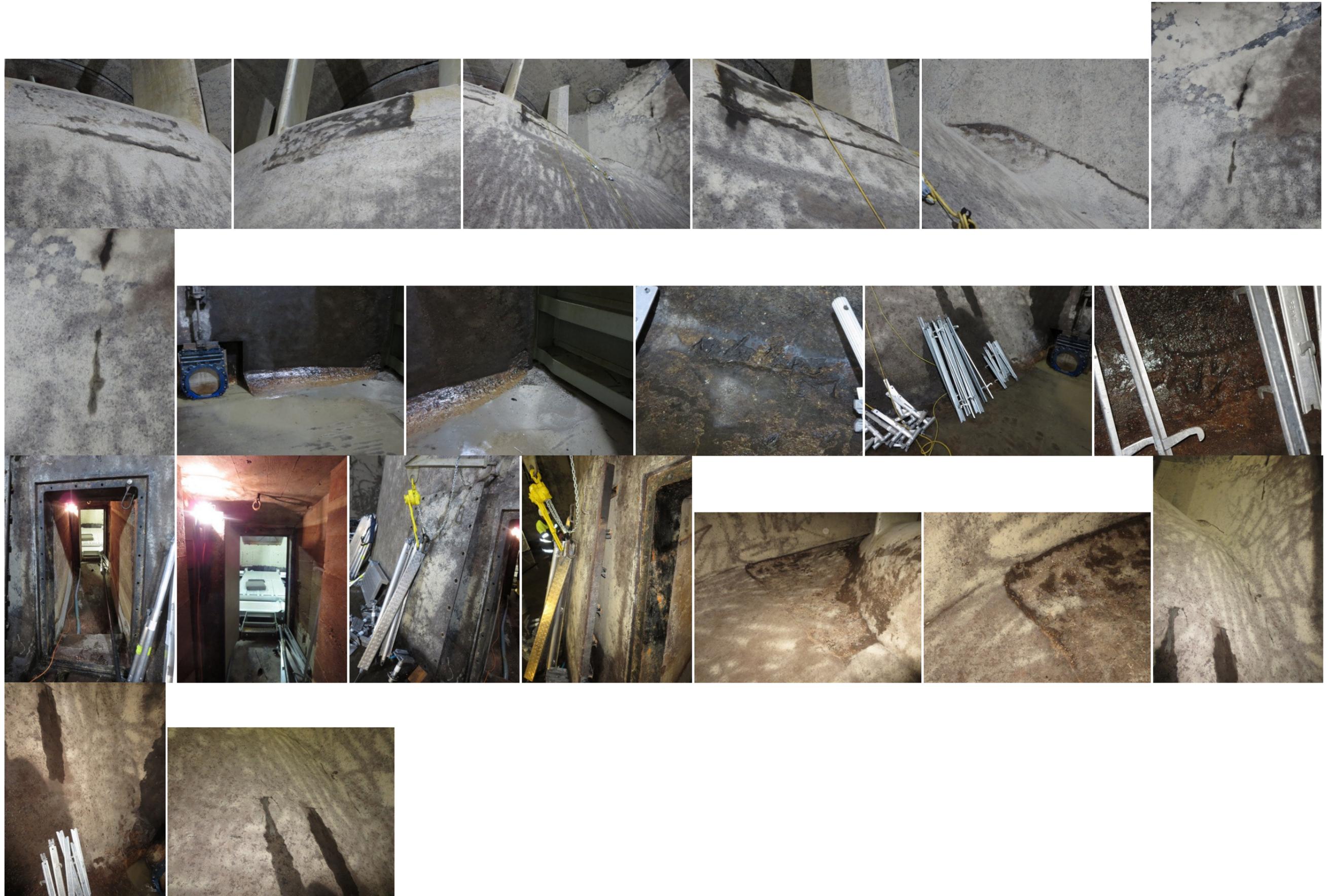




Anlage 17 Bilder Einlaufspirale Maschine 5



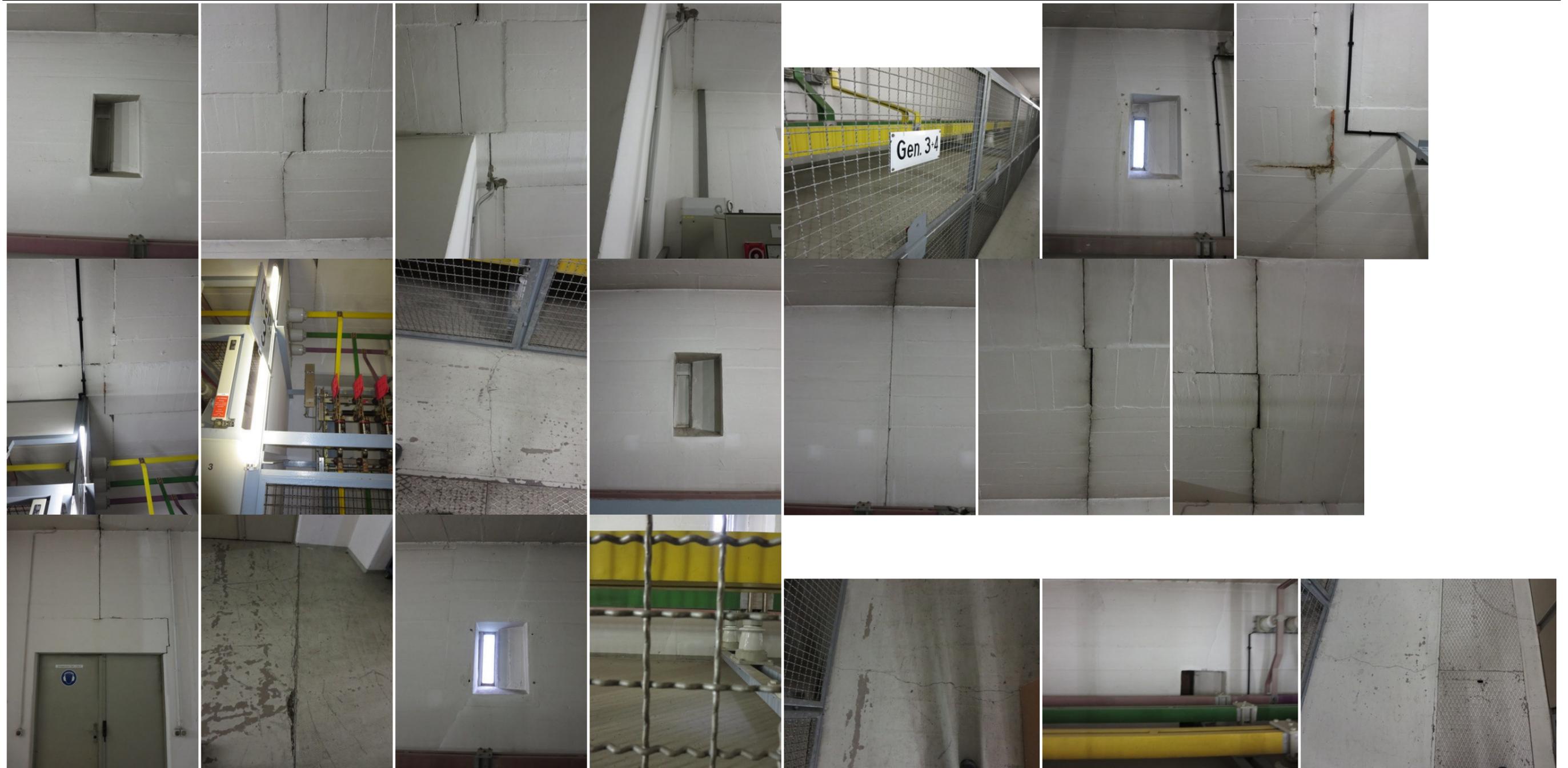




Anlage 18 Bilder Stromschiengang









Anlage 19 Bilder Kabelgang







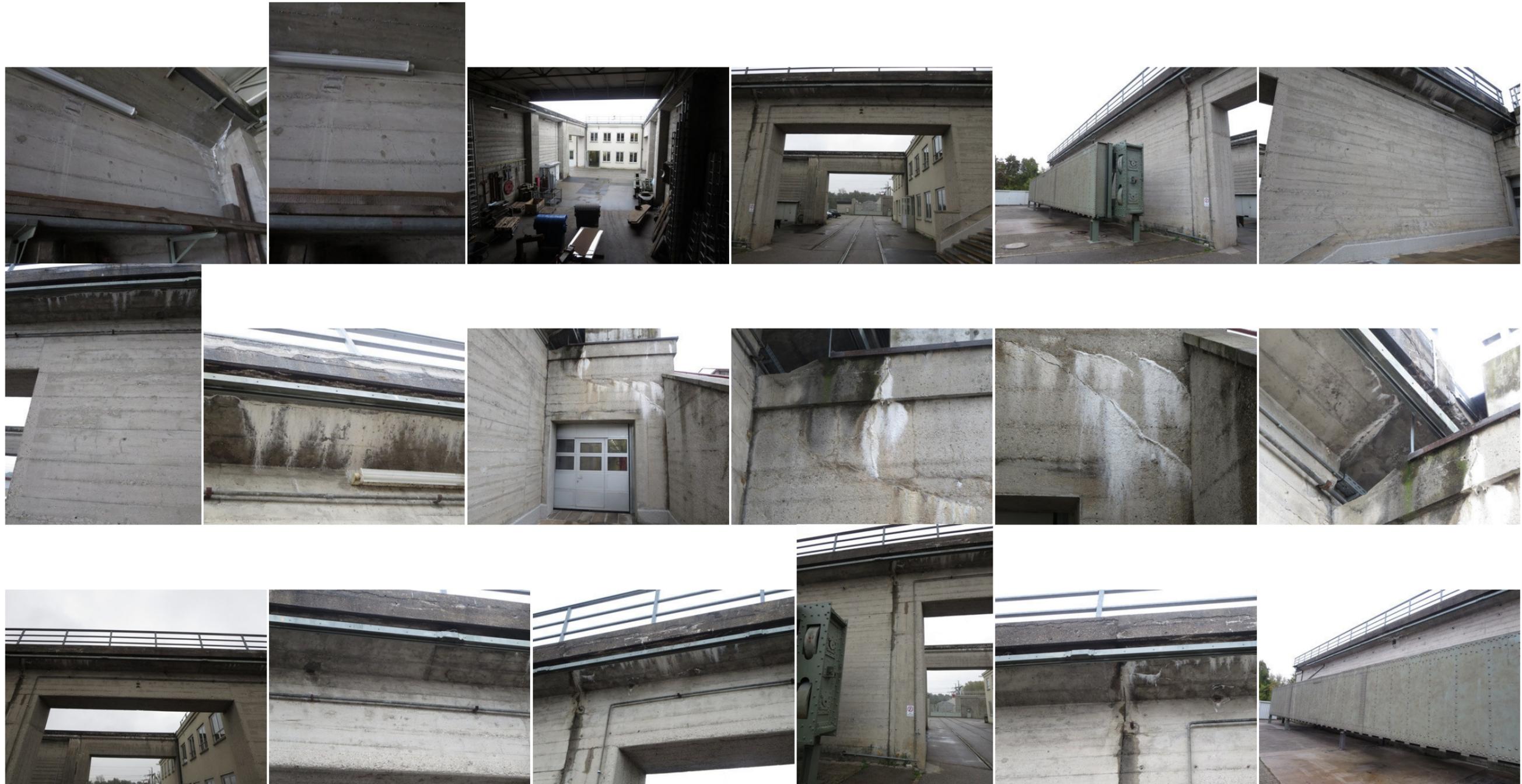


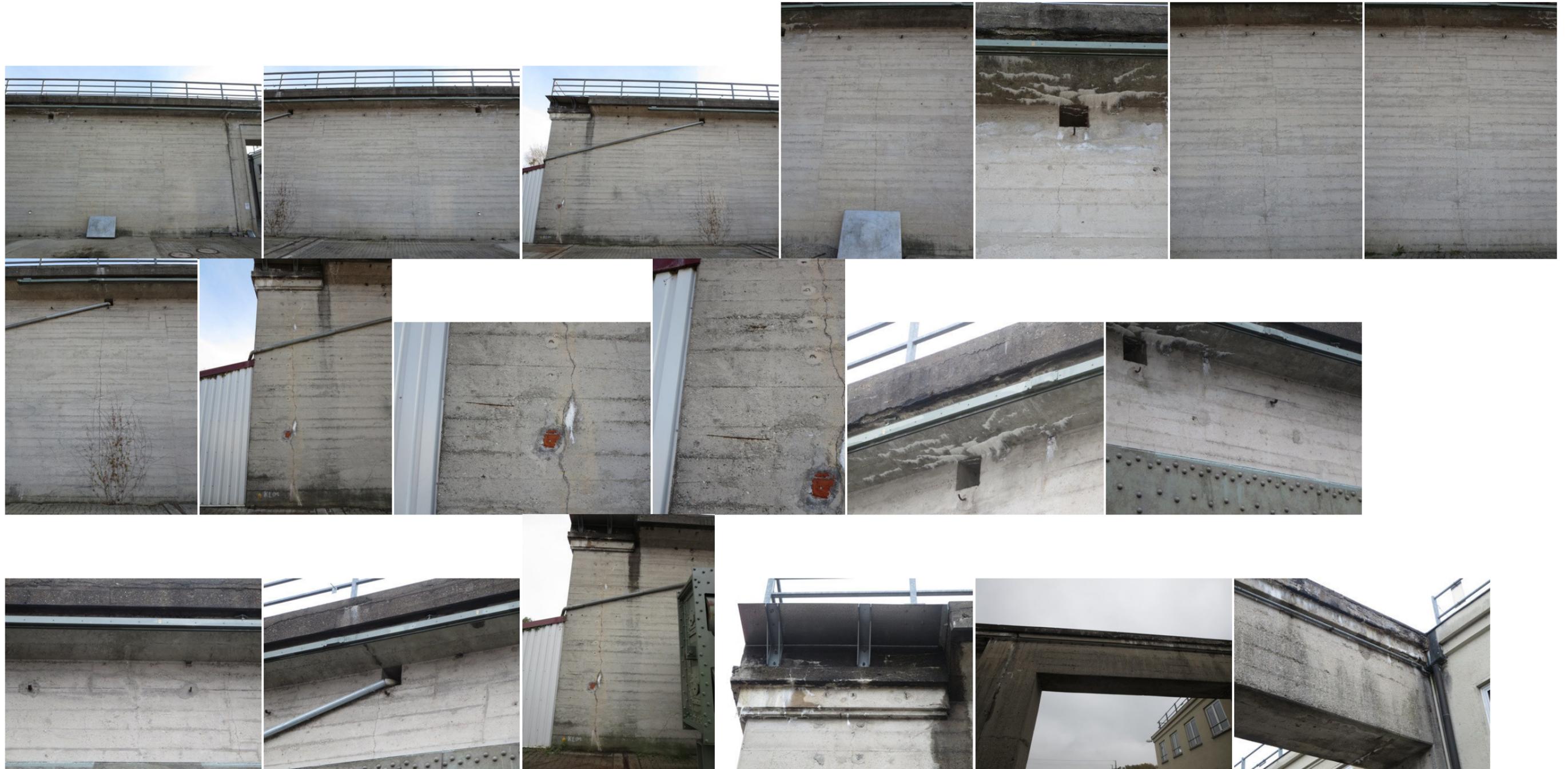
Anlage 20 Bilder Verladeplatz / Lager















Anlage 21 Bilder Fischaufstiegsanlage



