

Pegelvorschrift

Anlage B

**Anweisung
für das Beobachten
und Warten der Pegel**

Pegelvorschrift

Anlage B

Anweisung für das Beobachten und Warten der Pegel

Herausgegeben
von der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)
und dem Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen,
Düsseldorf / Bonn 2004

Herausgegeben von der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)

**Vorsitz: Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen, Schwannstraße 3, 40476 Düsseldorf**

und vom Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (BMVBW)

4. überarbeitete Auflage: Düsseldorf/Bonn 2004

Die Pegelvorschrift ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdruckes, des Vortrages, der Entnahme von Abbildungen, der Funksendung, der Wiedergabe auf photomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung - mit Ausnahme der in der Anlage B der Pegelvorschrift vorgestellten Muster für die Erfassung statistischer Daten - vorbehalten. Werden einzelne Vervielfältigungsstücke in dem nach § 54 Abs. 1 UrhG zulässigen Umfang für gewerbliche Zwecke hergestellt, ist die nach § 54 Abs. 2 UrhG zu zahlende Vergütung zu entrichten, über deren Höhe der Herausgeber Auskunft gibt.

Die Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) und das Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (BMVBW), als Herausgeber dieses Werkes, empfehlen die in der Anlage B vorgestellten Muster für die Erfassung statistischer Daten zur Einführung und Verwendung in der Praxis und geben diese Muster zur Wiedergabe frei. Die Quelle ist anzugeben.

Die vorliegende Veröffentlichung ist zu einem Preis von € 15,- über die jeweilige LAWA-Geschäftsstelle (Adresse unter www.lawa.de) zu beziehen.

Folgende Damen und Herren haben bei der Erstellung dieser Anlage B mitgewirkt:

Hayo Benn	Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein
Christoph J. Blasi	Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz
Heinz Engel	Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz
Klaus Göbel	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie
Yvonne Henrichs	Landesamt für Wasserwirtschaft Rheinland-Pfalz
Karen Kaouk	Landesumweltamt Brandenburg
Bodo Klewe	Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt
Stefan Klitzsch	Landesamt f. Umwelt, Naturschutz u. Geologie Mecklenburg-Vorpommern
Manfred Kolbe	Staatliches Umweltfachamt Radebeul, Sachsen
Dietrich Rupert	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft und Küstenschutz, Betriebsstelle Aurich
Hartmut Schönfeld	Staatliches Umweltamt Gera, Thüringen
Klaus Schubert	Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft
Hildegard Stoffels	Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen
Dieter Willibald	Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg

1.	Vorbemerkungen.....	5
2.	Aufgaben und Tätigkeiten bei Betrieb und Wartung von Pegeln.....	5
3.	Messen des Wasserstandes.....	7
	3.1 Pegel ohne kontinuierliche Registrierung	
	3.2 Pegel mit kontinuierlicher Registrierung	
	3.2.1 Prüfen der Funktionsfähigkeit der Messgeräte	
	3.2.2 Warten der Messeinrichtungen	
	3.3 Verhalten bei Ausfall der Messeinrichtungen	
4.	Betreuen von Ultraschall-Durchflussmessanlagen.....	10
	4.1 Betreuen der Messeinrichtungen	
	4.2 Kontrolle des Messquerschnittes	
	4.3 Kalibrieren der Messanlage	
5.	Datenregistrierung und -übertragung.....	12
	5.1 Analoge Registrierung	
	5.2 Digitale Registrierung	
	5.3 Datenübertragung	
6.	Aufgaben der Fernüberwachung.....	13
7.	Überspannungsschutz.....	16
8.	Gewässerstrecke im Bereich des Pegels.....	16
	8.1 Beobachten der Gewässerstrecke	
	8.2 Unterhalten der Gewässerstrecke	
9.	Arbeitsschutz.....	17
	Anlage.....	19
	Aufgaben und Tätigkeiten bei Betrieb und Wartung von Pegeln	
	Muster.....	23
	1 Beobachtungsbuch für Lattenpegel (Gestaltungsbeispiel)	
	2 Beobachtungsbuch für Pegel mit Ergänzenden Einrichtungen	
	3 Anweisung für das Beobachten des Lattenpegels	
	4 Anweisung für das Beobachten des Schreibpegels	
	5 Zusätzliche Anweisung für das Beobachten des Pegels mit digitaler Registrierung	
	6 Pegelschau - Protokoll	

1. Vorbemerkungen

Die Kenntnis der Wasserstände in Gewässern ist Voraussetzung für nahezu jede hydrologische Arbeit (vgl. Kap. 1, Stammtext). Sie ist auch Grundlage für die Ermittlung von Durchflüssen.

Die an Pegeln gemessenen Wasserstände beschreiben nicht wiederholbare Naturereignisse. Daher sind hohe Anforderungen an die Qualität und an die Betriebssicherheit von Pegeln zu stellen. Dies setzt eine fachkundige und sorgfältige Beobachtung und Wartung voraus.

Bei Pegeln, bei denen aus den Wasserständen Durchflüsse ermittelt werden, ist nicht nur der Wasserstand zuverlässig zu messen, sondern auch sicherzustellen, dass der Pegelquerschnitt sowie ein stromab und stromauf angrenzender Abschnitt des Gewässers frei von veränderlichen Beeinflussungen des Wasserspiegels gehalten wird, um die Vergleichbarkeit des Kontinuums der Wasserstände zu gewährleisten. Diese Vergleichbarkeit ist erforderlich, um anhand einer Abflusskurve den gemessenen Wasserständen Durchflüsse zuordnen zu können. Bei Pegeln mit Ultraschall-Durchflussmessanlagen, bei denen zusätzlich zum Wasserstand auch die Fließgeschwindigkeit gemessen wird, sind dagegen nur Veränderungen im Nahbereich des Messquerschnitts von Bedeutung.

Die Art des Pegelbetriebes hängt von den Eigenschaften der Gewässer sowie von der eingesetzten Messtechnik ab. Auch organisatorische und technische Gegebenheiten sowie Wirtschaftlichkeitsüberlegungen können für den Pegelbetrieb entscheidend sein. Daher ist, neben den hier beschriebenen generellen Regelungen, vom Betreiber im Einzelfall festzulegen, welche Besonderheiten beim Beobachten und Warten der Pegel zu beachten sind.

2. Aufgaben und Tätigkeiten bei Betrieb und Wartung von Pegeln

Die Wasserstände werden von Pegelbeobachtern zu vorgegebenen Zeitpunkten (Messung des Momentanwertes) oder durch Messgeräte kontinuierlich gemessen. Unabhängig von der Betriebsweise ist sicherzustellen, dass

- die notwendige Messgenauigkeit erzielt wird,
- Störungen im Messbetrieb schnell erkannt und umgehend behoben werden und
- die notwendigen Messbedingungen eingehalten und besondere Ereignisse und Einflüsse auf die Messwerte dokumentiert werden.

Den hierzu notwendigen Tätigkeiten können entsprechend der Häufigkeit, in der sie zu erledigen sind, und dem Schwierigkeitsgrad **drei Betreuungsstufen** zugeordnet werden. Die Einzeltätigkeiten in diesen Betreuungsstufen sind in der Anlage dargestellt.

1. Die **Stufe 1** umfasst Aufgaben, die teils regelmäßig in kurzen Zeitabständen (z.B. wöchentlich, ggf. monatlich) an der Messstelle auszuführen sind. Dazu gehören:
 - Messen des Wasserstandes durch Ablesen der Pegellatte und Notieren der Messwerte im Beobachtungsbuch,

- Vergleichen der Messergebnisse mit den Aufzeichnungen der Messgeräte sowie Benachrichtigen des Betreibers über dabei festgestellte Abweichungen,
- Prüfen der Funktionsfähigkeit der Messgeräte, Beheben von Störungen, soweit gefahrlos möglich,
- Durchführen einfacher Wartungstätigkeiten im Rahmen der zugewiesenen Arbeit (z.B. Reinigen der Pegellatte) sowie von Maßnahmen zur Betriebs- und Verkehrssicherheit (z.B. Sauberhalten der Pegeltreppe),
- Beobachten des Gewässers, insbesondere des Pegelquerschnittes (z. B. Pegelschwellen, Wehre) und der Gewässerstrecke, die für die zu erfassenden Wasserstände am Pegel maßgebend ist, auf mögliche Veränderungen,
- Beseitigen von Abflusshindernissen, welche den Wasserstand am Pegel verändern können, soweit dies zumutbar und gefahrlos möglich ist,
- Informieren des Betreibers über Abflusshindernisse und Veränderungen an der Pegelanlage oder in deren Umfeld, die sich auf den Pegelbetrieb auswirken könnten.

Die Aufgaben können durch Personal ohne Fachausbildung erledigt werden (Pegelbeobachter). Pegelbeobachter sind einzuweisen. In einer schriftlichen Anweisung (siehe Muster 3 bis 5 im Anhang) sind die Tätigkeiten zu beschreiben. Auf Besonderheiten des Pegels und die Arbeitssicherheit (Kap. 7 und 9) ist ebenfalls hinzuweisen. Die Arbeit der Pegelbeobachter ist im Rahmen der Qualitätskontrolle zu überwachen.

Der Betreiber kann diesem Personal auch Aufgaben der Stufe 2 zuweisen.

2. Die **Stufe 2** beinhaltet Aufgaben, die teils regelmäßig in größeren Zeitabständen (ggf. monatlich bis halbjährlich) zu erledigen sind, wobei die Qualitätskontrolle im Vordergrund steht. Dazu gehören
- das Kontrollieren der in der Betreuungsstufe 1 zu erledigenden Tätigkeiten und die Betreuung des Personals, das in der Betreuungsstufe 1 eingesetzt ist,
 - das Prüfen, Justieren und Kalibrieren der Messgeräte (Punkt 3.2.1),
 - die Durchführung von Probealarm,
 - Wartungsmaßnahmen sowie Instandsetzungen und alle Tätigkeiten, die von einer Person allein nicht erledigt werden können,
 - die für eine zuverlässige Durchflussermittlung notwendige Gewässerpflege.

Die Aufgaben sind in der Regel durch Fachpersonal des Betreibers zu erledigen. Mit Teilaufgaben können auch qualifizierte Dritte beauftragt werden.

3. Der **Stufe 3** sind Aufgaben zugeordnet, die in der Regel nur im Abstand mehrerer Jahre anfallen. Sie können zum Teil im Rahmen von Pegelschauen durchgeführt werden. Bei Pegelschauen wird die gesamte Pegelanlage sowie die Gewässerstrecke, die für die Wasserstände am Pegel maßgebend ist, von den am Pegelbetrieb Beteiligten und, sofern Spezialkenntnisse erforderlich sind, von hierzu herangezogenen Fachleuten eingehend überprüft. Über das Prüfergebnis wird ein Protokoll erstellt (siehe Muster 6), in dem ggf. festgelegt wird, wie etwaige Mängel behoben werden.

Innerhalb der einzelnen Betreuungsstufen ist möglichst ein einheitlicher Arbeitsturnus festzulegen. Auch Aufgaben, die weniger häufig notwendig sind, sollten in einem Zeitraster erledigt werden.

Für Vergleichsmessungen und zur Beobachtung des Zustandes der Pegelanlage und des Gewässers in der Betreuungsstufe 1 können auch Geräte eingesetzt werden (Messstellenfernüberwachung). Auf eine regelmäßige Pegelbeobachtung in der Betreuungsstufe 1 kann jedoch nur verzichtet werden, wenn diese Aufgabe (siehe Anlage) vollständig und zuverlässig durch die Fernüberwachung (siehe Kap. 5) übernommen wird. Bei kleineren Einzugsgebieten entstehen erfahrungsgemäß mit höherer Wahrscheinlichkeit Veränderungen an der Gewässersohle z.B. durch Verkrautung und Geschiebebewegungen, die durch eine Fernkontrolle nur sehr ungenau wahrnehmbar sind. Dementsprechend sind kürzere Kontrollzyklen in Betreuungsstufe 2 festzulegen. In jedem Fall soll es aufgrund der Fernüberwachung keine grundsätzlichen Qualitätsunterschiede der Kontrollen (und damit der Datenerfassung) gegenüber den üblichen Pegelkontrollen durch örtliche Beobachtung geben. Wenn auf eine örtliche Pegelbeobachtung verzichtet wird, müssen die Aufgaben der Betreuungsstufe 1, die nicht durch Fernüberwachung erledigt werden können, der Stufe 2 zugeschlagen werden.

3. Messen des Wasserstandes

Die einzelnen Tätigkeiten sind in der Anlage zusammengefasst.

3.1 Pegel ohne kontinuierliche Registrierung

Messungen des Wasserstandes erfolgen durch Ablesen einer Pegellatte, in begründeten Fällen auch durch Messen des Abstiches. Neben dem Messwert sind Beeinflussungen des Wasserstandes, Schäden an den Pegeleinrichtungen und Informationen zur Messung, z. B. durchgeführte Wartungsmaßnahmen, zu vermerken; Schäden sind dem Betreiber umgehend zu melden.

Messwerte mit Datum und Uhrzeit und Informationen werden in ein Beobachtungsbuch (Muster 1) eingetragen und durch Unterschrift bestätigt. Korrekturen im Beobachtungsbuch sind so vorzunehmen, dass die ursprüngliche Eintragung lesbar bleibt.

Das Messintervall ist so zu wählen, dass der Verlauf der Wasserstände durch die einzelnen Messwerte mit der angestrebten Genauigkeit reproduziert werden kann. Für Zeiten, in denen sich die Wasserstände schneller ändern, z. B. bei Hochwasser, kann ein kürzeres Messintervall festgelegt werden.

3.2 Pegel mit kontinuierlicher Registrierung

Mit Ergänzenden Einrichtungen wie z.B. einem Bandschreiber und/oder einem Datensammler werden die Wasserstände als Ganglinie aufgezeichnet.

3.2.1 Prüfen der Funktionsfähigkeit der Messgeräte

Die Messunsicherheit (DIN 1319-3:1995-05) bei der Wasserstandsmessung beträgt ± 1 cm (Punkt 2.2.2.1 a, Abs. 1, Stammtext der Pegelvorschrift).

Als Referenz für das Messgerät dient grundsätzlich die Ablesung an der Pegellatte oder ersatzweise der Abstich von einem Messpunkt (Referenzwasserstand). Um dort den Wasserstand mit der einzuhaltenden Messunsicherheit ablesen zu können, muss durch geeignete Maßnahmen für einen ausreichend ruhigen Wasserstand gesorgt werden. Abbildung 1 zeigt beispielhaft eine mögliche Vorrichtung. Bei Staffelpiegeln ist stets die Staffel I als Referenz zu verwenden.



Abbildung 1: Plexiglasabdeckung zur Beruhigung des Wasserspiegels an der Pegellatte

Die Geräte zur kontinuierlichen Messung sind vor ihrer Inbetriebnahme zu justieren (abzugleichen). Mit Justierung wird die Einstellung des Anzeigewertes des Messgerätes auf den Referenzwert des Wasserstandes an der Pegellatte oder auf den Abstichwert bezeichnet. Kalibrieren ist der Vergleich des momentanen Anzeigewertes des Messgerätes mit dem Referenzwert, wobei eine ggf. vorhandene Abweichung lediglich dokumentiert, das Messgerät aber nicht justiert wird. In der Folgezeit ist durch wiederholtes Kalibrieren zu überprüfen, ob das Gerät weiterhin den Referenzwasserstand anzeigt. Bei Abweichungen über 1 cm ist die Anzeige zu justieren. Führt die Justierung nicht zu dauerhaftem Erfolg, müssen die Fehlerursachen ermittelt und beseitigt werden. Dieser Vorgang ist zu dokumentieren (z.B. in einem Betriebsbuch).

Bei Küstenpegeln, insbesondere bei exponierten Seepegeln, ist aufgrund des Seegangs eine genaue Ablesung der Pegellatte oft nicht durchführbar. Anhand von Schätzungen unter Berücksichtigung der Wellenhöhe oder durch Ablesung an einer Lotvorrichtung ist der Wasserstand zu ermitteln; die Art der Ermittlung ist auf dem Beobachtungsblatt (Muster 2, S. 4) zu vermerken.

Die Messgeräte sind in Abhängigkeit von der maximal zulässigen Ausfallzeit regelmäßig auf ihre Funktionsfähigkeit zu überprüfen. Dies geschieht vor Ort durch Vergleichen der Messergebnisse des zu überprüfenden Messgerätes mit den Messwerten aus Einzelmessungen. Bei redundanter Messung mit Datenfernübertragung ist es möglich, die Funktionsprüfung auch über Fernbeobachtung durchzuführen. Der Turnus der Funktionsprüfung hängt von der Zuverlässigkeit der Messgeräte ab und ist vom Betreiber festzulegen. Die regelmäßige Funktionsprüfung ist Aufgabe der Betreuungsstufe 1. Zusätzlich ist in der Betreuungsstufe 3 die Funktionsfähigkeit der Geräte über den gesamten Messbereich zu untersuchen (z.B. Prüfung bei Schwimmergeräten, ob Schwimmer und Gegengewicht sich im gesamten Messbereich unbehindert bewegen können).

3.2.2 Warten der Messeinrichtungen

Ein zuverlässiger Betrieb ist nur bei sorgfältig gewarteten Messeinrichtungen möglich. Störungen und Fehlfunktionen müssen schnell erkannt und umgehend behoben werden. Bei Ausfall von Messgeräten ist mit Ersatzgeräten oder durch Einzelmessungen der Messbetrieb aufrecht zu erhalten.

Die Wartung bezieht sich nicht nur auf die Geräte selbst, sondern darüber hinaus auf die gesamte Messeinrichtung:

- Es ist sicherzustellen, dass der Messwertgeber den gleichen Wasserstand wie den an der Pegellatte anzeigt. Pegelschächte und deren Verbindung zum Gewässer sowie die Ausperlöffnungen von Pneumatiksystemen und Drucksonden sind von Ablagerungen frei zu halten (ggf. Spülung).
- Zur Erhöhung der Betriebssicherheit sollte der allgemeine technische Zustand der Geräte vom Betreiber überwacht werden. Die Messgeräte sind auf Beschädigungen hin zu überprüfen. Trocknungsmittel in Geräten oder für die Druckausgleichsleitung bei Drucksonden sind regelmäßig auszutauschen. Der Turnus richtet sich nach der Feuchtigkeit des Pegelhauses. Druckleitungen von Pneumatikmessgeräten sind durchzuspülen; dabei ist die Messwertanzeige zu kontrollieren. Ablagerungen an Drucksonden müssen beseitigt werden.
- Bei fehlerhaften Messungen ist die Fehlerursache zu ermitteln und zu beseitigen. Defekte Geräte sind auszutauschen. Wurden Reparaturen am Pegelgerät vorgenommen, muss dieses anschließend kalibriert und erforderlichenfalls neu justiert werden. Fehlerstatistiken lassen generelle Mängel erkennen und bilden die Grundlage für Maßnahmen zur Verbesserung der Betriebssicherheit und Messqualität.
- Bei netzunabhängig betriebenen elektrischen Geräten ist der Ladezustand der Batterie bzw. des Akkus zu überwachen.
- Die Verschleiß- oder Verbrauchsteile an den Geräten, wie z.B. Back-up-Batterien zur Unterstützung des Gerätestatus sind regelmäßig zu überprüfen und ggf. auszutauschen.
- Bei Geräten mit Fehleranzeigen sind diese Hinweise zu notieren; es ist für eine umgehende Fehlerbeseitigung zu sorgen.
- Für die Betreuung von Seilkrananlagen gilt Pegelvorschrift, Anlage G.

Die Häufigkeit von Wartungsmaßnahmen sowie deren Art und Umfang hängen vornehmlich vom Messprinzip, dem Typ des Messgeräts sowie insbesondere von den örtlichen Gegebenheiten am Gewässer ab. Sie sind vom Betreiber festzulegen.

3.3 Verhalten bei Ausfall der Messeinrichtungen

Pegellatte:

Bei Verlust oder Zerstörung ist die Pegellatte umgehend zu ersetzen und einzunivellieren, nach einer Überflutung zu verlängern. Zwischenzeitlich muss der Wasserstand als Abstich von einem markanten Punkt (z.B. an einer Brücke, einem Pflock oder einer Ufermauer) gemessen werden.

Dieser Punkt ist so bald als möglich höhenmäßig einzumessen; die Abstichmaße sind auf Pegelnull umzurechnen und im Beobachtungsblatt einzutragen. Die Lage des Punktes und die Art der Einmessung des Wasserstands sind zu dokumentieren und in das Stammbuch aufzunehmen.

Registriereinrichtung:

Bei gestörten Aufzeichnungen sind folgende Grundsätze zu beachten:

Es soll umgehend versucht werden, die Störungsursache zu finden und abzustellen. Wenn dies sofort gelingt, ist eine weitere Pegelkontrolle durchzuführen. Sollte sich herausstellen, dass der Fehler nicht beseitigt werden konnte, ist über eine sofortige Benachrichtigung des Betreibers eine Fehlerbehebung zu veranlassen. Der Geräteausfall soll dann umgehend durch Reparatur oder Geräteaustausch (gegebenenfalls durch Installation eines zusätzlichen Messsystems mit Datensammler) behoben werden, damit zumindest ein provisorischer kontinuierlicher Messbetrieb aufgenommen werden kann. Gegebenenfalls sind vorübergehend ersatzweise Lattenpegelablesungen durchzuführen und zu notieren.

Zusatz für Registriereinrichtung im Tidegebiet:

Oft ist es im Nachhinein möglich, einzelne nicht registrierte Tageswerte über Beziehungen zu benachbarten Tidepegeln zu ergänzen. Muss der Messbetrieb aber aufgrund besonderer Umstände weiter gewährleistet werden, so sind vom Beobachter oder Betreiber je nach Erfordernis die Pegellatte und die Lotvorrichtung abzulesen. Die Werte sind zu notieren. Dabei sollten mindestens die Tideniedrig- und -hochwasser, die in den Tagesstunden eintreten, ermittelt werden. Bei Sturmflutalarm ist davon auszugehen, dass die Sturmflutscheitelwasserstände oft vor dem vorausgerechneten Thw-Eintrittszeitpunkt auftreten. Die Pegelablesungen sind dann vorzeitig (ca. 2 Stunden früher als bei mittleren Tideverhältnissen) zu beginnen. Der Zeitraum der Pegelablesungen sollte daher nach Rücksprache mit dem Sturmflutwarndienst festgelegt werden.

4. Betreuen von Ultraschall- Durchflussmessanlagen

Ultraschall-Durchflussmessanlagen setzen sich zusammen aus Einrichtungen zur Messung

- der Fließgeschwindigkeit und
- des Wasserstandes sowie

einem Rechner

- zur Verarbeitung der Messsignale und
- zur Berechnung der Durchflussdaten.

Der Durchfluss ist das Produkt aus der mittleren Fließgeschwindigkeit im Messquerschnitt und der durchflossenen Fläche, die aus dem Wasserstand am Pegel abgeleitet wird. Die mittlere Fließgeschwindigkeit wird durch Kalibrieren der von der Anlage gemessenen Fließgeschwindigkeiten bestimmt (siehe Anlage D, Kap. 8 der Pegelvorschrift).

4.1 Betreuen der Messeinrichtungen

Für das Betreuen der Wasserstandsmesseinrichtungen gelten grundsätzlich die gleichen Regelungen, wie bei Pegeln ohne Ultraschall-Durchflussmessung. Bei den übrigen Komponenten handelt es sich im Wesentlichen um elektronische Geräte mit entsprechender Software, deren Funktionsfähigkeit auch durch Fernüberwachung kontrolliert werden kann.

Diese Fernüberwachung muss jedoch durch eine örtliche Betreuung insbesondere der Elemente ergänzt werden, die wegen ihres Einbaues im Gewässer in besonderem Maße Störeinflüssen ausgesetzt sind. Die Wandler, welche die Schallsignale aussenden und empfangen, müssen regelmäßig von Ablagerungen (Muschelbesatz, Bewuchs) gereinigt werden. Dabei ist auch deren Befestigung zu überprüfen. Der notwendige Turnus ist abhängig davon, wie schnell es zu derartigen Ablagerungen kommt. Eine jährliche Kontrolle wird empfohlen. Insbesondere nach Hochwassern ist durch Sichtkontrolle festzustellen, ob die Wandler noch ordnungsgemäß ausgerichtet und unbeschädigt sind. Außerdem ist zu prüfen, ob der Messpfad bzw. die Messpfade durch Ablagerungen oder sonstige Hindernisse unterbrochen sind. Festgestellte Mängel sind umgehend zu beseitigen.

Für die übrigen Geräteteile genügt eine Sichtkontrolle, bei der das Funktionieren der Anzeigeelemente (Leuchtdioden, LCD), sonstiger Zusatzeinrichtungen (z. B. Lüfter) sowie der Energieversorgung und des Blitzschutzes überprüft werden sollte. Offen verlegte Signalkabel und Kabelschutzrohre sowie die Kabelanschlüsse sind auf Beschädigungen zu untersuchen.

4.2 Kontrolle des Messquerschnittes

Die Zuverlässigkeit von Ultraschall-Durchflussmesswerten hängt wesentlich davon ab, ob die Größe des Durchflussquerschnitts ausreichend genau in die Berechnung eingeht. Da die Beziehung zwischen dem gemessenen Wasserstand und der zugehörigen Durchflussquerschnittsfläche sich durch Auflandung oder Erosion verändern kann, ist der Messquerschnitt mindestens jährlich und zusätzlich nach Hochwassern zu kontrollieren. Dies geschieht zweckmäßigerweise bei niedrigen Wasserständen bzw. Durchflüssen. Eine Vermessung des Querschnitts ist auch vor und nach der Beseitigung von Ablagerungen notwendig. Eine weitere Fehlermöglichkeit besteht bei der Ermittlung der mittleren Fließgeschwindigkeit im Durchflussquerschnitt anhand der Messung in nur einer oder in wenigen Wassertiefen. Strömungshindernisse im Messquerschnitt und ober- und unterhalb hiervon können die Geschwindigkeitsverteilung verändern. Es ist daher notwendig, den fraglichen Gewässerabschnitt auf derartige Beeinflussungen zu überwachen.

4.3 Kalibrieren der Messanlage

Nach Inbetriebnahme der Messanlage und wenn Veränderungen und Beeinflussungen des Messquerschnitts zu vermuten sind, ist die Anlage zu kalibrieren. Hierzu sind Durchflussmessungen mit dem Messflügel oder entsprechenden Messgeräten im gesamten Messbereich vorzunehmen. Zusätzliche Kalibriermessungen sind erforderlich vor und nach einer Beseitigung von Ablagerungen und Hindernissen im Gewässerbett sowie unabhängig davon zur Kontrolle. Die Häufigkeit der Kontrollmessungen hängt davon ab, wie wahrscheinlich die oben genannten Veränderungen und Beeinflussungen sind. Auch wenn sich augenscheinlich keine Veränderungen oder Beeinflussungen zeigen, sollte ein Turnus von einem Jahr nicht überschritten werden. Die Kontrollmessungen sollten bei unterschiedlichen Wasserständen und Durchflüssen vorgenommen werden, um einen möglichst weiten Messbereich überprüfen zu können.

5. Datenregistrierung und -übertragung

5.1 Analoge Registrierung

Analoge Registriersysteme (Trommelschreiber, Bandschreiber) zeichnen die Wasserstands-ganglinie auf Papier auf (Pegelbogen). Die Pegelbögen sollen vor ihrer Verwendung wenigstens zwei Wochen so im Pegelhaus aufbewahrt werden, dass sie sich an die Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse anpassen können. Damit wird erreicht, dass die Pegelbogen sich glatt aufspannen lassen und sich nicht nachträglich wellen. Die Pegelbogen dürfen nicht oder nur nach besonderer Anweisung gefaltet werden.

Es ist darauf zu achten, dass die Ganglinie über der Grundlinie von links nach rechts verlaufend aufgeschrieben wird. Zur eindeutigen Zuordnung der Aufzeichnung müssen auf dem Pegelbogen Pegelname, Gewässername, Maßstab der Aufzeichnung sowie Zeitpunkt des Beginns und des Endes der Aufzeichnung, ggf. auch Messstellennummer und Beobachtername, eingetragen werden. Bei Wasserstandskontrollmessungen sind Kontrollwert, Datum und Uhrzeit zu vermerken und zu unterschreiben. Außerdem ist der Zeitpunkt der Kontrolle in der Ganglinie zu kennzeichnen. Die Aufzeichnung des Pegelgerätes darf vor Ort weder ergänzt noch verändert werden. Zusätzlich sind, wie bei der Einzelmessung des Wasserstandes durch den Beobachter, Eintragungen im Beobachtungsbuch (Muster 2) vorzunehmen.

Die Pegelbögen von Bandschreibern sind, sofern sie die Grundlage für die weitere Datenbearbeitung bilden, in einem Zeitintervall von längstens einem Monat zu wechseln und umgehend zu prüfen. Werden dabei Fehler erkannt, muss die Fehlerursache ermittelt und umgehend beseitigt werden.

Bei Küstenpegeln, insbesondere bei exponierten Seepegeln, ist eine monatliche Kontrolle witterungsbedingt oft nicht durchführbar. Ggf. sind Bandschreiber oder Punktdrucker einzusetzen, die über einen längeren Zeitraum betrieben werden können.

5.2 Digitale Registrierung

Geräte zur digitalen Datenregistrierung erfassen die Messsignale der Messwertgeber und berechnen Mess-, Momentan- und Einzelwerte. Digitale Signale werden unmittelbar erfasst. Analoge Signale, z. B. der Achsendrehwinkel des Schwimmerrades eines Schreibpegels oder das elektrische Signal einer Drucksonde, müssen zuvor in digitale Signale gewandelt werden. Es muss sichergestellt werden, dass die digitalen Daten vor Ort angezeigt werden können.

Zur rechnergestützten Aufbereitung digitaler Daten sollen alle Zusatzinformationen, die bei Einzelmessungen und bei der Verwendung von Pegelschreibgeräten in das Beobachtungsbuch eingetragen werden, auch auf dem Auswerterechner zur Verfügung stehen. Daher sind diese in das Datenerfassungsgerät am Pegel einzugeben. Erlaubt das Gerät keine derartigen Eingaben, müssen die Informationen auf andere Weise erfasst und im Auswerterechner bereitgestellt werden.

Sofern keine Datenfernübertragung vorhanden ist, sind die Daten wie bei der analogen Registrierung in einem Zeitintervall von längstens einem Monat auszulesen und in gleicher Weise wie die Pegelbogen umgehend zu überprüfen.

5.3 Datenübertragung

Zur Bereitstellung digital registrierter Daten an beliebig weit entfernten Orten wird die Datenfernübertragung (DFÜ) eingesetzt. Die so übertragenen Daten dienen der aktuellen Information. Sie schaffen die Möglichkeit, Störungen der Messeinrichtungen oder Beeinflussungen der Wasserstände schnell zu erkennen (Fernüberwachung). Für eine vollständige Fernüberwachung ist es notwendig, neben dem eigentlichen Messwert alle hierfür geeigneten Informationen bereitzustellen:

- Vom Beobachter in den Datensammler eingegebene Kontrollwerte und Informationen über den Zustand der Messeinrichtungen und des Gewässers sowie sonstige Hinweise,
- Statusmeldungen über den Zustand der Messgeräte (z. B. Batteriespannungen),
- Daten eines zweiten Messsystems (redundante Messung) zum kontinuierlichen Vergleichen der Messung,
- Bei Ultraschall-Messanlagen zusätzlich zu den errechneten Durchflüssen auch die für die Berechnung verwendeten Messdaten (Wasserstand, Fließgeschwindigkeiten usw.),
- Aktuelle Bilder von der Pegelanlage zum Erkennen von Beeinflussungen der Wasserstände.

Die Funktionsfähigkeit der Datenübertragung zeigt sich im Allgemeinen im Betrieb. Funktionen, die nicht ständig genutzt werden, sind dagegen von Zeit zu Zeit zu überprüfen:

- Zur Überprüfung von Alarmmeldeeinrichtungen kann der maßgebende Grenzwert so verändert werden (z. B. durch Herabsetzen des Hochwassermeldewasserstandes), dass das Gerät einen Alarm auslöst. Bei mechanischen Messwertgebern sollte, sofern dadurch keine erneute Justierung des Gerätes notwendig wird, der Grenzwert simuliert werden, um dadurch gleichzeitig zu prüfen, ob das Gerät im gesamten Messbereich zuverlässig arbeitet (Punkt 3.2.1). Es muss sicher gestellt werden, dass nach einem Probealarm die ursprünglichen Einstellungen wieder aktiviert werden.
- Messwertansagegeräte sind vor Ort durch Probeanrufe zu kontrollieren. Dabei wird der angesagte Messwert mit dem am Pegel tatsächlich vorhandenen verglichen.

6. Aufgaben der Fernüberwachung

Verschiedene Aufgaben zur Überwachung des Pegels, seiner Ergänzenden Einrichtungen und der für die Wasserstände am Pegel maßgebenden Gewässerstrecke können durch Fernüberwachung ganz oder teilweise wahrgenommen werden (Stufe 3 in der Anlage), wobei die Überwachungsdaten zu jeder Zeit von einem Ort aus, z. B. vom Betreiber, aktuell mit geringem Personalaufwand erhoben werden können. Zur Fernüberwachung ist es zweckmäßig, arbeitstäglich die Wasserstandsganglinie auf Vollständigkeit und Plausibilität zu überprüfen. Unregelmäßigkeiten können dabei sofort erkannt und Abhilfemaßnahmen umgehend veranlasst werden.

Die Plausibilisierung kann verbessert werden, wenn neben der Wasserstandsganglinie auch Einzelmesswerte und Zusatzinformationen aus örtlichen Kontrollen oder Wartung für die Prüfung zur Verfügung stehen (Abbildung 2). Die zusätzlichen redundanten Wasserstandsmessungen mit einem zweiten Gerät haben die gleiche Funktion wie die örtlichen Einzelmessungen und gegenüber

diesen den Vorzug, mit Hilfe der zweiten Ganglinie auf Datenlücken in den Aufzeichnungen des ersten Messgerätes schließen zu können. Differenzen zwischen den Ganglinien der beiden Wasserstandsmessungen können als Differenzganglinie dargestellt werden und lassen so Geräte-defekte und Messfehler leicht erkennen (Abbildung 3). Vom Betreiber ist festzulegen, bei welcher Messdifferenz Kontrollen am Pegel vorgenommen werden müssen.

Durch Bildübertragung kann die Gewässerstrecke überwacht werden, die für die Wasserstände am Pegel maßgebend ist (Abbildung 4). Abflusshindernisse im abgebildeten Gewässerabschnitt (z. B. Verkrautung, Eis, Ablagerungen) sollten zu erkennen sein. Aus dem Bild der Strömung ist häufig auch ein Rückstau durch nicht sichtbare Hindernisse zu erkennen. Markante Bilder, insbesondere wenn diese mögliche Behinderungen des Durchflusses erkennen lassen, sollten gespeichert werden, um diese Informationen bei der Ermittlung der Durchflüsse berücksichtigen zu können.

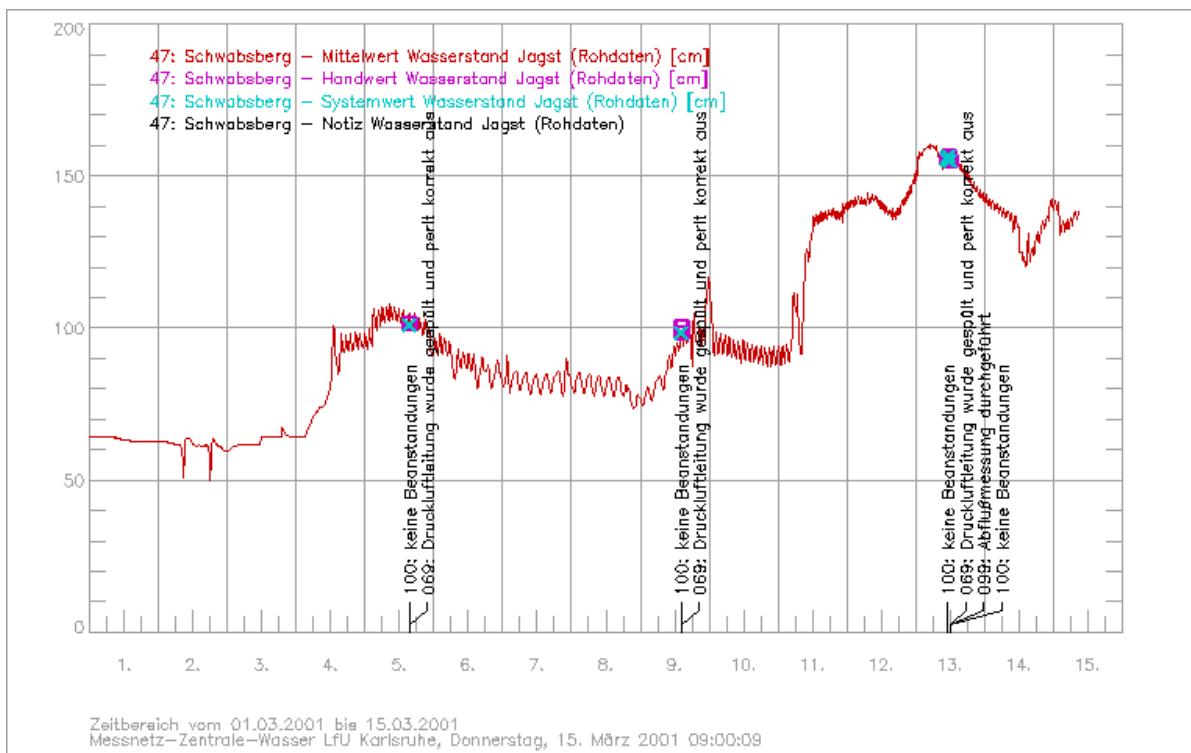


Abbildung 2: Wasserstandsganglinie mit Kontrollmesswerten aus Einzelmessungen und mit Zusatzinformationen

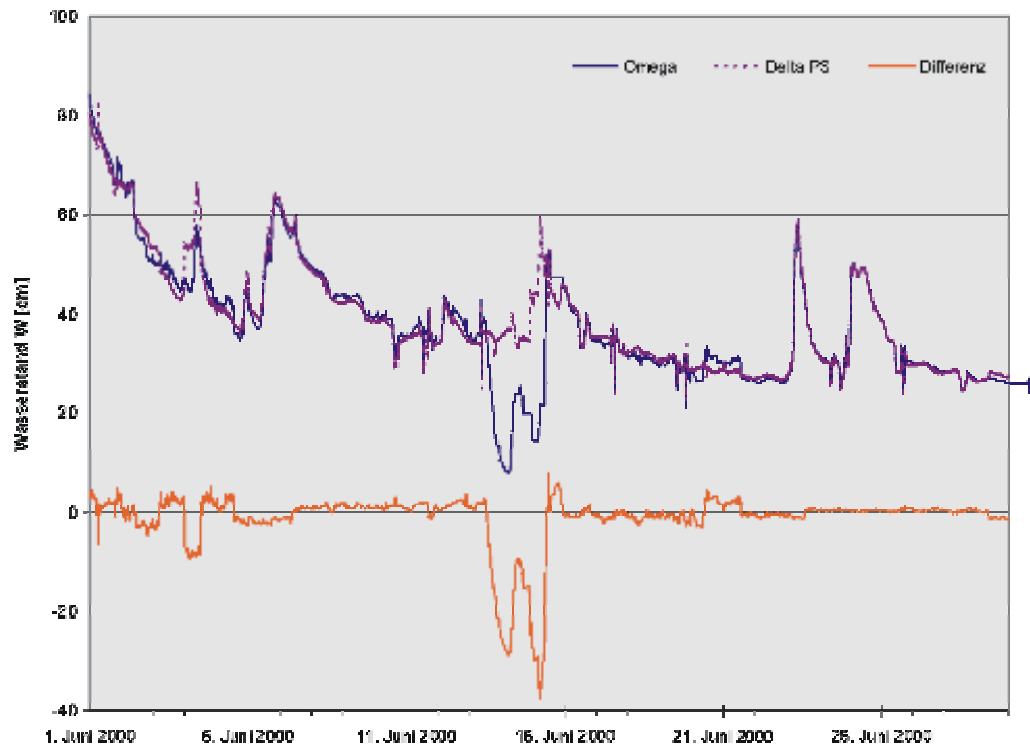


Abbildung 3: Redundante Wasserstandsmessung mit Darstellung der Messdifferenzen



Abbildung 4: Bildübertragung von einer Messanlage mit Fließwechsel an einer rauhen Rampe

7. Überspannungsschutz

Die Geräte zur digitalen Datenerfassung und Datenübermittlung können durch Spannungsspitzen in den Signal-, Strom- und Telefonleitungen gestört oder funktionsunfähig werden. Häufige Ursache dieser Spannungsspitzen sind atmosphärische Entladungen. Zum Schutz der Geräte werden in den Zuleitungen Sicherungselemente gegen Überspannungsspitzen eingebaut. Dabei ist zwischen Grob-, Mittel- und Feinschutz zu unterscheiden. Werden Sicherungen durch Spannungsspitzen zerstört, bieten sie bei der nächsten Überspannung keinen Schutz mehr. Sie müssen daher regelmäßig überprüft und erforderlichenfalls ausgetauscht werden. Es empfiehlt sich, darüber hinaus in größeren Zeitabständen auch die Erdungsanlage, an welche die Ableiter angeschlossen sind, prüfen zu lassen. Diese Tätigkeiten müssen analog den übrigen Funktionsprüfungen protokolliert werden.

Die Überprüfung der Ableiter sollte nach einem Gewitter in der Betreuungsstufe 2 erfolgen, die der Erdungsanlage in der Betreuungsstufe 3.

8. Gewässerstrecke im Bereich des Pegels

8.1 Beobachten der Gewässerstrecke

Die Gewässerstrecke, die für die Wasserstand-Durchfluss-Beziehung maßgebend ist, muss auf Veränderungen hin überwacht werden. Plötzliche und kurzzeitige Veränderungen sollten bereits bei der regelmäßigen Pegelkontrolle der Betreuungsstufe 1 erkannt werden. In der Betreuungsstufe 2 sind die Pegel gründlich auf derartige Veränderungen zu überprüfen. Allmähliche Veränderungen, z.B. Auflandung von Böschungen und Vorländern, Auskolkungen und Uferabbrüche, Zunahme der Ufervegetation, sind bei der Überprüfung des Pegels in der Betreuungsstufe 3 zu dokumentieren.

Bei Pegeln mit Ultraschall-Durchflussmessung kann die Kontrolle der Gewässerstrecke auf den Nahbereich der Messstrecke bzw. des Messkreuzes der Messanlage beschränkt werden. Die Wandler müssen von Treibgut freigehalten werden.

Bei der Kontrolle ist das Augenmerk vor allem auf folgende Einflussfaktoren zu richten:

- Verkrautung und deren Beseitigung,
- Ablagerungen im Gewässerbett und Vorland,
- Veränderungen des Gewässerbettes durch Auflandung, Erosion oder Beschädigungen,
- Aufstau durch Eis,
- Rückstau z. B. durch Wehre oder einmündende Gewässer,
- *an der Küste: Wind und Salzgehalt.*

Wenn der Pegelbeobachter derartige Einflüsse auf die Wasserstand-Durchfluss-Beziehung feststellt, hat er diese dem Betreiber umgehend zu melden und im Beobachtungsbuch zu dokumentieren. Bei Pegeln mit Datenfernübertragung kann die Eintragung ins Beobachtungsbuch durch Eingabe von entsprechenden Notizen in das Datenerfassungsgerät ergänzt oder ersetzt werden. Bei außergewöhnlich starker Verkrautung, die den Durchflussquerschnitt erheblich einengt, muss

darüber hinaus eine Profilkontrolle gemäß 4.2 durchgeführt werden (ggf. in Verbindung mit einer Durchflussmessung), um den Einfluss auf die Wasserstand-Durchfluss-Beziehung feststellen zu können.

Die Beobachtung der Gewässerstrecke kann auch durch eine Kamera mit Bildübertragung zur Zentrale erfolgen. Die eingehende Kontrolle vor Ort im Rahmen der Betreuungsstufe 2 lässt sich dadurch nicht ersetzen.

Auch bei Pegeln ohne Durchflussermittlung sollte festgehalten werden, wenn außergewöhnliche Zustände im Gewässer (z. B. Eisstau) die Wasserstände beeinflusst haben.

8.2 Unterhalten der Gewässerstrecke

Die Gewässerstrecke ist sorgfältig zu unterhalten.

Abflusshindernisse, wie Schwimmgut, unzulässige Einbauten usw., sind vom Pegelbeobachter umgehend zu beseitigen, soweit dies gefahrlos möglich und zumutbar ist. Wenn nicht, ist dies Aufgabe des Betreibers nach Betreuungsstufe 2.

Dies gilt auch für Anschwemmungen bei Pegeln an Seen und Talsperren.

Der jahreszeitliche Wechsel der Vegetation im Gewässer, am Ufer, an den Böschungen und auf den Vorländern sowie Auflandung oder Erosion des Gewässers oder der Vorländer verändern ebenfalls die Wasserstand-Durchfluss-Beziehung. Durch regelmäßige Gewässerpflege können diese Einflüsse in Grenzen gehalten werden. Dabei ist zu beachten, dass bei geringem Fließgefälle die für die Pegelstände maßgebende Gewässerstrecke lang und damit der Aufwand für Pflegemaßnahmen groß werden kann.

Die Verkräutung im Gewässer kann eventuell durch Beschattung mittels Uferbepflanzungen abgemindert werden.

Vor und nach größeren Pflegemaßnahmen muss eine mögliche Veränderung der Wasserstand-Durchfluss-Beziehung mittels Durchflussmessungen untersucht werden.

Die Gewässerpflege erfolgt im Rahmen der Betreuungsstufe 2.

Bei Ultraschallmessanlagen kann die Gewässerpflege auf den Gewässerabschnitt beschränkt werden, in dem die Fließgeschwindigkeit gemessen wird. Die anschließenden Gewässerstrecken sollten von Hindernissen frei gehalten werden, welche die Strömung in dem für die Messung maßgebenden Gewässerabschnitt verändern könnten.

9. Arbeitsschutz

Maßnahmen des Arbeitsschutzes sollen der Verhütung von Arbeitsunfällen und der Vermeidung von arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren sowie der humanen Gestaltung der Arbeit dienen.

Rechtliche Grundlage für den Arbeitsschutz ist das Gesetz zur Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes bei der Arbeit (Arbeitsschutzgesetz - ArbSchG) von 1996. Der Geltungsbereich des Arbeitsschutzgesetzes umfasst u.a. alle Betriebe (§1 Abs.1), alle Beschäftigte (§2 Abs.2) und befristet Beschäftigte sowie

geringfügig und ABM-Beschäftigte. Dieses Gesetz gilt auch für den öffentlichen Dienst. Die ehrenamtlich Beschäftigten (Pegelbeobachter) sind wegen der allgemeinen Fürsorge und Verkehrssicherungspflicht des Arbeitgebers ebenso mit zu berücksichtigen.

Technische Grundlage für den Arbeitsschutz sind die Regeln und Vorschriften der Unfallversicherungsträger.

Zur Festlegung der Schutzmaßnahmen hat der Arbeitgeber die speziellen Gefährdungen an einem Arbeitsplatz durch eine Beurteilung zu ermitteln. Bei gleichartigen Arbeitsbedingungen reicht es aus, einen Arbeitsplatz oder eine Tätigkeit zu beurteilen.

Gefährdungen beim Beobachten und Warten von Pegelanlagen sind vor allem durch

- Einsteigen in Pegelschächten ohne entsprechende Schutzmaßnahmen,
- Ausrutschen, Stolpern, Umknicken, Fehltreten,
- Sturz durch Winddruck, unkontrollierten Krafteinsatz beim Reinigen oder Instandhalten der Anlage (Pegellatte, Messgerinne, Haus), unsichere Standfläche bei Instandhaltungsarbeiten,
- defekte oder unsachgemäß installierte Elektrogeräte und/oder -leitungen oder atmosphärische Entladungen (Gewitter),
- herabstürzende oder umherwirbelnde Gegenstände (Äste, Bäume, Bauteile, Gerüste) bei Sturm,
- Unterkühlung und/oder Ertrinken nach Sturz ins Wasser oder nach Einbrechen in eine Eisdecke,
- Erkrankung oder allergische Reaktionen infolge Insektenstichen, oder Pflanzensäften,
- Infektionen nach Kontakt mit kontaminiertem bzw. toxischem Material (Wasser, Pflanzen) gegeben.

Schutzmaßnahmen sind in folgender Rangfolge auszuführen:

- Beseitigen der Gefahrenquelle (durch z.B. bauliche Maßnahmen, Ersatz von Gefahrstoffen),
- Ändern der Arbeitsorganisation bzw. der Arbeitsgestaltung (z.B. Bereitstellen einer Begleitperson),
- Fernhalten der Personen aus dem Gefahrenbereich (z.B. durch Absperrung, Umwehrung),
- Bereitstellen persönlicher Schutzausrüstung.

Die Maßnahmen sind schriftlich festzuhalten und den Beschäftigten in Form von Betriebsanweisungen bekannt zu machen. Die an der Pegelanlage Beschäftigten einschließlich deren Vertreter sind jährlich über die Gefährdungen, die getroffenen Schutzmaßnahmen und das im Hinblick auf die Arbeitssicherheit richtige Verhalten zu belehren. Die Belehrung ist zu protokollieren und von den Beschäftigten durch Unterschrift zu bestätigen.

Die Regelungen des Arbeitsschutzes werden in einer Empfehlung „Arbeitsschutz an Pegelanlagen“ zusammengefasst. Dem Arbeitsschutz an Seilkrananlagen wird die Richtlinie „Bau und Betrieb ortsfester Seilkrananlagen für gewässerkundliche Zwecke – Sicherheitstechnische Empfehlungen“ gewidmet.

Aufgaben und Tätigkeiten bei Betrieb und Wartung von Pegeln

Nr.	Aufgaben, Tätigkeiten	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Anmerkungen
100	Einzelmessung des Wasserstands				
101	Ablesen der Pegellatte bzw. Abloten des Wasserstandes, Notieren des Messwertes	x	x	x	Bei Redundanzmessung und Fernüberwachung kann Stufe 1 entfallen
102	Notieren von Beeinflussungen des Wasserstandes, Schäden und sonstigen Informationen	x	x	x	Bei Bild- oder Videoübertragung kann Stufe 1 entfallen
103	Kontrollieren der Befestigung und Ablesbarkeit der Pegellatte,	x	x	x	Bei Redundanzmessung und Fernüberwachung kann Stufe 1 entfallen
104	Reinigen der Latte, Freihalten von Treibzeug und Eis, Kontrollieren der Befestigung der Pegellatte, bzw. des Abstichmesspunktes	x	x	x	Bei Ersatz örtlicher Beobachtung durch Fernüberwachung kann Stufe 1 entfallen
200	Betreuung der Geräte und Einrichtungen zur Wasserstandsmessung				
201	Kalibrieren, Justieren der Wasserstands-Messgeräte		x	x	
202	Prüfen der Funktionsfähigkeit der Messgeräte,	x	x	x	Bei Redundanzmessung und Fernüberwachung kann Stufe 1 entfallen
203	Kontrollieren der angezeigten Daten, Eintragen von Kontrollwerten und Notizen	x	x	x	Bei Redundanzmessung und Fernüberwachung kann Stufe 1 entfallen
204	Prüfen des technischen Zustandes der Messgeräte, Warten der Geräte, Beseitigen von Störungen		x	x	Bei Redundanzmessung und Fernüberwachung kann Stufe 1 entfallen
205	Wechseln von Schreiberpapier und Schreibstift	x	x		Entfällt bei ausschließlich digitaler Datenerfassung
206	Spülen der Druckleitung von Pneumatik-Messgeräten	x	x		Automatisch oder ferngesteuert möglich
207	Warten der Messeinrichtungen, z.B. Reinigen des Pegelschachtes und der Zulaufleitung, Freilegen der Pneumatik-Ausperlöffnung		x		
300	Betreuung von Ultraschall-Durchflussmessanlagen				
301	Kontrollieren der Funktionsfähigkeit von Anzeigen und Zusatzeinrichtungen	x	x	x	Eine Kontrolle im Turnus der Stufe 1 ist nicht erforderlich
302	Kontrollieren und Reinigen der Wandler		x	x	
303	Kontrollieren der Messpfade und des Gewässers im Messbereich	x	x	x	Eine Kontrolle im Turnus der Stufe 1 ist nicht erforderlich
304	Funktionsprüfung der elektronischen Geräteteile			x	
305	Kontrollieren des Durchflussquerschnitts, Kalibrieren der Anlage		x	x	

Nr.	Aufgaben, Tätigkeiten	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Anmerkungen
400	Betreuung baulicher Anlagen,				
401	Kontrollieren und Erhalten der Verkehrssicherheit der Pegeltreppe	x	x	x	Bei Redundanzmessung und Fernüberwachung kann Stufe 1 entfallen
402	Reinigen des Pegelhauses	x			Eine Reinigung im Turnus der Stufe 1 ist nicht erforderlich
403	Instandhalten des Pegelhauses			x	
404	Überprüfen der Ausstattung des Pegelhauses		x	x	
405	Kontrollieren und Erhalten der Verkehrssicherheit des Messstegs			x	
406	Prüfen der Pegelfestpunkte		x	x	
407	Prüfen des Pegelnullpunktes			x	
500	Überprüfung elektrischer und elektronischer Einrichtungen				
501	Überprüfen des Potentialausgleichs und des Gebäudeblitzschutzes			x	
502	Kontrollieren der Leitungen und Anschlüsse			x	
503	Kontrollieren des Überspannungsschutzes, (Sicherungen, FI-Schalter)		x	x	
504	Überprüfen und ggf. Austauschen von Akku und Batterien	x	x	x	Eine Kontrolle im Turnus der Stufe 1 ist i. A. nicht erforderlich
505	Kontrollieren der Funktionsfähigkeit und des Zustands elektrisch betriebener Zusatzgeräte, z.B. Beleuchtung, Heizung	x	x	x	Eine Kontrolle im Turnus der Stufe 1 ist nicht erforderlich
600	Betreuung von Seilkrananlagen				
601	Kontrollieren der Funktionsfähigkeit		x	x	
602	Kontrollieren der Betriebssicherheit und der Arbeitssicherheit			x	
603	Kontrollieren der Vollständigkeit des Betriebsbuches		x	x	
604	Warten der Anlage			x	
700	Überwachung der Geräte zur digitalen Datenerfassung und -übertragung				
701	Überprüfen der Funktionsfähigkeit der Geräte		x	x	Teilweise durch Fernüberwachung möglich
702	Überprüfen des technischen Zustands der Geräte		x	x	
703	Durchführen von Probealarmen		x	x	
704	Ändern des Programms für die Datenerfassung und -übertragung			x	ggf. Fernprogrammierung möglich

Nr.	Aufgaben, Tätigkeiten	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Anmerkungen
800	Beobachtung und Unterhaltung der für die Pegelstände maßgebenden Gewässerstrecken				
801	Kontrollieren des Gewässerbettes im Pegelbereich auf Uferschäden, Ablagerungen, Kolke	x	x	x	
802	Instandhalten des Gewässerbettes im Pegelbereich		x	x	
803	Beobachten des Gewässerzustands hinsichtlich seines Einflusses auf den Pegelstand	x	x	x	Bei Bild- oder Videoübertragung kann Stufe 1 entfallen
804	Freihalten des Gewässers von Abflusshindernissen	x	x	x	
805	Prüfung des Durchflusskontrollquerschnittes auf Beschädigung und Umläufigkeit	x	x	x	Mit Bild- oder Videoübertragung nur eingeschränkt möglich
900	Sonstiges				
901	Einweisen und Betreuen des Pegelbeobachters		x	x	
902	Überprüfen der Arbeitssicherheit	x	x	x	
903	Überprüfen der Zugänglichkeit	x	x	x	

Muster

zur Pegelvorschrift, Anlage B:

„Anweisung für das Beobachten und Warten der Pegel“

2004

Muster

- 1 Beobachtungsbuch für Lattenpegel (Gestaltungsbeispiel)
- 2 Beobachtungsbuch für Pegel mit Ergänzenden Einrichtungen
- 3 Anweisung für das Beobachten des Lattenpegels
- 4 Anweisung für das Beobachten des Schreibpegels
- 5 Zusätzliche Anweisung für das Beobachten des Pegels mit digitaler Registrierung
- 6 Pegelschau - Protokoll

Es empfiehlt sich, die jeweils anzuwendenden Beobachtungsanweisungen
in feuchtigkeitsresistenter Ausführung im Pegelhaus vorzuhalten.

Beobachtungsbuch für Lattenpegel
- Gestaltungsbeispiel- (DIN-A 5-Heft)
Deckblatt (Umschlagseite 1, außen)

Messstellen-Nr.

Beobachtungsbuch
für
Lattenpegel

Pegel:

Gewässer:

Abflussjahr:

Den Pegel betreibende Dienststelle

(Stempel der Dienststelle)

Das Beobachtungsbuch soll 12 Monate gültig sein und besteht aus:

- dem Deckblatt
- der Kurzanweisung
(auf der Innenseite des Deckblattes)
- dem Innentitel mit Umschlag „Verschlüsselungen“
- den Beobachtungsblättern „Normalbeobachtungen und Zusatzbeobachtungen“
- den Beobachtungsblättern „Weitere Zusatzbeobachtungen“

Dazu ist dem Pegelbeobachter das Muster 3: „Anweisung für das Beobachten des Lattenpegels“ auszuhändigen.

Wird das Beobachtungsbuch als Ringbuch bzw. Akte geführt, können ggf. einzelne Monatslisten auf Anforderung des Betreibers versandt bzw. per Fax übermittelt werden.

Beobachtungsbuch für Lattenpegel
- Gestaltungsbeispiel- (DIN-A 5-Heft)
Deckblatt (Umschlagseite 2, innen)

Messstellen-Nr.

.....

1. Den Pegel bitte an den vorgeschriebenen Tagen beobachten; genau gehende Uhr und dieses Beobachtungsbuch mitnehmen.
2. Falls erforderlich, Pegellatte säubern, ggf. Eis oder Treibzeug beseitigen.
3. Den Wasserstand täglich (auch an Sonn- und Feiertagen) möglichst zur gleichen Uhrzeit (08:00 oder 12:00 Uhr MEZ, oder:MEZ (nicht Zutreffendes streichen) ablesen (Normalbeobachtungen).
4. Den abgelesenen Wasserstand und die Ablesezeit (MEZ) noch am Pegel in das Beobachtungsbuch eintragen (keine Handzettel benutzen):
Wasserstand in cm, z.B. 382,
Tage, Stunden und Minuten mit je zwei Ziffern (→ dd und hh:mm).
5. Keine Wiederholungszeichen ("") setzen, sondern auch gleiche Ablesungen stets neu aufschreiben; für Beobachtungen über Eis, Verkrautung und Sonstiges die auf Seite 1, Umschlagteil, genannten Verschlüsselungen verwenden.
6. Bei Überschreiten von cm am Pegel Zusatzbeobachtungen (Hochwasserbeobachtungen) vornehmen (siehe Anweisung, Pkt. 10. bis 12.).
7. Beschädigungen und von Ihnen nicht zu behebbende Schäden am Pegel sofort melden an:

.....

.....

.....

Telefon:.....

ggf. ersatzweise: Telefon:.....

Weitere Hinweise finden Sie in der ausführlichen Anweisung, die Ihnen übergeben wurde. Wenn Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte an obige Adresse.

Beobachtungsbuch für Lattenpegel
- Gestaltungsbeispiel- (DIN-A 5-Heft)
 (Seite 1, Innentitel mit Umschlag „Verschlüsselung“)

<h2 style="margin: 0;">Beobachtungsbuch für Lattenpegel</h2> <p style="margin-top: 20px;">Pegel:</p> <p style="margin-top: 10px;">Gewässer:</p> <p style="margin-top: 10px;">Messstellennummer:</p> <p style="margin-top: 10px;">Name des Pegelbeobachters:</p> <p style="margin-top: 10px;">Beginn/Ende der Eintragungen: vonbis.....</p> <p style="margin-top: 10px; text-align: center;">....., den.....20.....</p> <p style="margin-top: 10px; text-align: center;">.....</p> <p style="margin-top: 10px; text-align: center;">(Unterschrift des Pegelbeobachters)</p>	<p>Verschlüsselung von Eintragungen</p> <p><u>Eis</u> F Eisfrei R Randeis D Eisdecke, Eisstand G Grundeis T Treibeis, Eisgang V Eisversetzung P Packeis</p> <p><u>Verkrautung</u> K Verkrautung / Entkrautung</p> <p><u>Sonstiges</u> 01 Pegellatte beschädigt 02 starker Wellenschlag 03 Wasseraufstau 04 Treibzeug 05 Arbeiten im oder am Gewässer 06 Uferschäden 07 Ablagerungen 08 negative Beeinträchtigung der Wasserbeschaffenheit 09 Benachrichtigung des Betreibers ist erfolgt (xx ...) Weitere: </p> <p style="font-size: small;">(Diesen Umschlag nach der vollbeschriebenen Seite einklappen)</p>
--	---

Hinweis

Die unter „Sonstiges“ aufgeführten Beeinflussungen der Pegelbeobachtung und andere Mitteilungen werden wie die Angaben zu den Eis- und Krautverhältnissen aus Platzgründen ebenfalls in verschlüsselter Form in das Beobachtungsbuch eingetragen. Die oben verwendeten Verschlüsselungen für Eis und Verkrautung entsprechen den Vorgaben im Stammtext der Pegelvorschrift.

Pegelspezifisch kann es erforderlich sein, die im obigen Beispiel gemachten Angaben um weitere zu ergänzen oder vorhandene zu streichen. Weitere Verschlüsselungen (siehe Sonstiges, „xx“) können frei gewählt werden.

**Beobachtungsbuch für Lattenpegel
- Gestaltungsbeispiel- (DIN-A 5-Heft)
(Innenseiten, Normal- mit Zusatzbeobachtungen)**

Monat: 20 Messst.-Nr.:											
Pegel: Gewässer:											
Normalbeobachtungen (..... :..... MEZ)					Zusatzbeobachtungen						
Tag MEZ [hh:mm]	Wasserstand (cm)	Eis	Verkrautung	Sonstiges	Tag MEZ [hh:mm]	Wasserstand (cm)	Eis	Verkrautung	Sonstiges	Tag MEZ [hh:mm]	Wasserstand (cm)
1.					17.					[dd]	
2.					18.						
3.					19.						
4.					20.						
5.					21.						
6.					22.						
7.					23.						
8.					24.						
9.					25.						
10.					26.						
11.					27.						
12.					28.						
13.					29.						
14.					30.						
15.					31.						
16.					Hinweis: Für weitere Zusatzbeobachtungen gesondertes Blatt aus diesem Beobachtungsbuch verwenden				 (Unterschrift des Beobachters und Datum)	

**Beobachtungsbuch für Lattenpegel
- Gestaltungsbeispiel- (DIN-A 5-Heft)
(Innenseiten, Zusatzbeobachtungen)**

Monat: 20			Messst.-Nr.:					
Pegel:			Gewässer:					
Weitere Zusatzbeobachtungen								
Tag	MEZ	Was- ser- stand	Tag	MEZ	Was- ser- stand	Tag	MEZ	Was- ser- stand
[dd]	[hh:mm]	(cm)	[dd]	[hh:mm]	(cm)	[dd]	[hh:mm]	(cm)
Hinweis: Bitte jeweils ein neues Blatt für einen neuen Monat verwenden					 (Unterschrift des Beobachters und Datum)		

Messstellen-Nr.

Beobachtungsbuch

für Pegel mit
„Ergänzenden Einrichtungen“

Pegel:

Gewässer:

Abflussjahr(e):

Beginn/Ende der Eintragungen: von bis.....

Den Pegel betreibende Dienststelle

(Stempel der Dienststelle)

Beobachtungsbuch für Pegel mit Ergänzenden Einrichtungen

(Umschlagseite 2, innen)

1. Den Pegel bitte an den vorgeschriebenen Tagen beobachten; genau gehende Uhr mitnehmen.
2. Beobachtungsbuch im Pegelhaus oder Pegelgehäuse (ggf. bei) aufbewahren und mit Durchschrift schreiben. Wenn Sie sich geirrt haben, falsche Eintragungen nur durchstreichen und die richtigen in eine neue Zeile oder darüber schreiben.
3. Falls erforderlich, Pegellatte säubern.
4. Wasserstand an der Pegellatte ablesen und mit der Ablesezeit in Spalten 6 und 3 des Beobachtungsbuches eintragen:
Wasserstand in cm, z.B. 382,
Tage, Stunden und Minuten mit je zwei Ziffern (→ MEZ und hh:mm).
5. Zeitmarke auf dem Pegelbogen anbringen.
6. Wasserstand und Uhrzeit (MEZ) an der Zeitmarke ablesen und die Ablesungen in Spalte 7 und ggf. 4 eintragen.
7. Ggf. Wasserstandsangaben und Uhrzeiten (MEZ) weiterer Geräte (z. B. Lotvorrichtung, digital registrierende Geräte, Registrierungen redundanter Geber) in Spalten 8, 9 und ggf. 4 eintragen. Bei Abweichungen der Registrierungen von den Werten nach Spalte 3 und 6 sind die Differenzen in Spalten 5 und 10 einzutragen. Abweichungen bei digital registrierenden Geräten sind entsprechend Muster 5 zu behandeln.
8. Erst danach - falls erforderlich - Pegelbogen zum Wechseln abnehmen, vollständig ausfüllen und unterschreiben.
9. Anschließend neuen Pegelbogen zum Auflegen vorbereiten. Hierzu Wasserstand an der Pegellatte erneut ablesen und den abgelesenen Wert mit Datum und Uhrzeit (MEZ) auf den Streifen schreiben.
10. Pegeluhr aufziehen (evtl. Batteriespannung prüfen), Pegelbogen aufspannen und Schreibfeder einstellen.
11. Den nach Punkt 9 festgestellten Wasserstand und die Uhrzeit (MEZ) auch in Spalten 6 und 3 des Beobachtungsbuches eintragen; die Einstellung der Schreibfeder in Spalten 7 und 4 übernehmen.
12. In Spalte 2 ist bei Pegelbogenwechsel das Abnehmen sowie das Auflegen des neuen Streifens jeweils durch „W“ zu kennzeichnen, bei Kontrollen ist „K“ zu vermerken.
13. Beschädigungen und von Ihnen nicht zu behebende Störungen der Messtechnik am Pegel sofort melden an:
.....
.....
.....
Telefon:.....
ggf. ersatzweise: Telefon:.....

Weitere Hinweise finden Sie in der ausführlichen Anweisung, die Ihnen übergeben wurde. Wenn Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte an obige Adresse.

Beobachtungsbuch für Pegel mit Ergänzenden Einrichtungen

(Deckblatt vor den Beobachtungsblättern)

Das Beobachtungsbuch besteht aus:

- dem Deckblatt
- der Kurzanweisung
(auf der Innenseite des Deckblattes)
- den Beobachtungsblättern, doppelt: mit Durchschriftblatt
- dem Beiblatt zu Muster 4: „Ursachen gestörter Aufzeichnungen“

Dazu sind dem Pegelbeobachter das vollständige Muster 4 sowie ggf. Muster 5 („Anweisung für das Beobachten des Schreibpegels“ bzw.des Pegels mit digitaler Registrierung“ auszuhändigen.

Anweisung für das Beobachten des Lattenpegels

Sehr geehrte(r),

Sie haben die Beobachtung des Pegels übernommen. Sie leisten damit einen wichtigen Beitrag zur Lösung vieler Probleme unserer Umwelt: Sie erheben die Daten, die erforderlich sind, um z. B. Deiche zu bemessen, Gewässer naturnah umzugestalten, den Schiffsverkehr zu sichern, Hochwasserwarn- und -meldedienste zu betreiben oder die Gewässerbeschaffenheit zu überwachen und zu verbessern.

Mit Hilfe der nachfolgenden Hinweise und Anweisungen, die die Grundlage für ein zuverlässiges Erheben der Daten bilden, wird es Ihnen gelingen, Ihre wichtige Aufgabe verantwortungsvoll zu erfüllen. Bitte denken Sie immer daran, dass nur Ihre Sorgfalt und Zuverlässigkeit die benötigte hohe Qualität der Daten sichern kann.

Allgemeine Hinweise, die Sie beachten müssen:

1. Der Pegel ist täglich einmal, umUhr [MEZ] zu beobachten (normale Ablesezeit). Diese festgelegte Uhrzeit ist im Kopf der Beobachtungstabelle einzutragen. Haben Sie an einzelnen Tagen ausnahmsweise nicht zu dieser Uhrzeit beobachtet, so ist die tatsächliche Beobachtungszeit in der „Tag“-Spalte des Beobachtungsbuches anzugeben. Nehmen Sie deshalb eine genau gehende Uhr zur Pegelanlage mit.
2. Benutzen Sie nur das Beobachtungsbuch zum Aufschreiben Ihrer Ablesungen und Beobachtungen und schreiben Sie in Druckschrift. Verwenden Sie keine losen Zettel. Einen Radiergummi oder ähnliches benötigen Sie nicht. Wenn Sie sich einmal verschrieben haben, streichen Sie die falschen Eintragungen so durch, dass sie leserlich bleiben, und schreiben Sie die richtigen darüber.
3. Kontrollieren Sie von Zeit zu Zeit (etwa alle 2 bis 3 Monate) die zum Pegel gehörenden Festpunkte. Wenn Sie feststellen, dass Festpunkte beschädigt und damit möglicherweise in ihrer Höhenlage verändert sind, so benachrichtigen Sie bitte den Betreiber des Pegels

..... <Anschrift und Tel.-Nr. des Betreibers>

Melden Sie ebenfalls, wenn in der Nähe eines Pegelfestpunktes gebaut wird. Dann muss festgestellt werden, ob seine Höhenlage von den Baumaßnahmen beeinflusst wird oder wurde.

4. Der Pegel muss auch dann betreut werden, wenn Sie verhindert sein sollten, z. B. während Ihres Urlaubs. Sie sollten deshalb Ihrer Vertretung mindestens zweimal im Jahr Gelegenheit geben, bei den Pegelbeobachtungen dabei zu sein, damit diese mit den Aufgaben im Vertretungsfall vertraut ist. Über die Vertretung ist ein Vermerk im Beobachtungsbuch zu machen.

Kontrolle und Ablesen des Pegels:

5. Bevor Sie mit Ihrer eigentlichen Beobachtungstätigkeit beginnen, reinigen Sie - soweit erforderlich das Pegelhaus bzw. das Pegelgehäuse und sorgen Sie auf den Betriebswegen der Pegelanlage (z.B. den Treppen) für ausreichend sichere Begehbarkeit. Legen Sie eine Schutzausrüstung an, wenn dies aufgrund der örtlichen Gegebenheiten notwendig ist. Beachten Sie das erhöhte Risiko beim Begehen einer Treppe ohne Handlauf! Die durch den Betreiber des Pegels festgelegten Betriebsanweisungen zum Arbeitsschutz sind unbedingt zu beachten. Achten Sie auch auf Störungen und Schäden an der Pegelanlage, insbesondere auf solche, die sich negativ auf die Arbeitssicherheit auswirken und die Sie nicht selbst beheben können. Halten Sie dies im Beobachtungsbuch fest und benachrichtigen Sie bitte unverzüglich den Betreiber
6. Kontrollieren Sie nun die Pegellatte, ob diese ordnungsgemäß befestigt und einwandfrei ablesbar ist. Sofern es gefahrlos möglich ist, entfernen Sie gegebenenfalls Treibzeug, Abflusshindernisse, Eis und Schmutz. Mit Beginn der Eisbildung ist der Pegel möglichst täglich aufzusuchen, um die Eisverhältnisse zu beobachten und die Pegellatte eisfrei zu halten.
7. Stellen Sie sich so auf, dass Sie den Wasserstand an der Pegellatte möglichst genau ablesen können (nicht steil von oben). Warten Sie bei vorübergehenden Schwankungen des Wasserspiegels, bis er sich beruhigt hat. (z. B. bei Wellenbildung durch die Schifffahrt). Bei andauernd unruhigem Wasser müssen Sie
 - die Mitte des Schwankungsbereiches an der Pegellatte schätzen und als Ablesewert verwenden.
 - die Dämpfungseinrichtung benutzen
8. Lesen Sie den Wasserstand auf volle Zentimeter ab und tragen diesen Wert mit der zugehörigen Uhrzeit (MEZ) – wenn diese von der normalen Ablesezeit abweicht (siehe Ziffer 1) – in das Beobachtungsbuch ein. Schreiben Sie den Wasserstand in Zentimetern und nicht in Metern (z. B. 487 statt 4,87) und die Stunden und Minuten stets mit zwei Ziffern (z.B. 08:15 oder 12:07). Ist die Ablesung der Pegellatte wegen starker Wasserstandsschwankungen unsicher, so geben Sie dies bitte auf der Rückseite des Beobachtungsblattes an.
9. Vermerken Sie ebenfalls alle Umstände - nach Art und Zeit (MEZ) - , die Einfluss auf den Wasserstand am Pegel haben könnten oder sonstige Auffälligkeiten am und im Gewässer darstellen wie Verkrautung, Eis, Baumaßnahmen einschließlich Baggerungen und Verfüllungen (auch im Überschwemmungsgebiet), Wasseraufstau (z.B. infolge von Einbauten im Gewässer durch spielende Kinder), Uferschäden, Ablagerungen, Kolkbildungen usw.. Beobachten Sie dazu besonders eine Strecke von ca. m Länge ober- und unterhalb des Pegelstandortes. Die Beseitigung oder das Ende solcher Einflüsse bzw. den Abschluss von Baumaßnahmen vermerken Sie bitte ebenfalls im Beobachtungsbuch.
10. Müssen Sie annehmen, dass in den nächsten Stunden am Pegel ein Wasserstand von cm erreicht oder überschritten wird, so beobachten Sie bitte die Pegellatte zusätzlich etwa alle Stunden, bis der höchste Wasserstand erreicht ist. Sie sollten auch diesen Wasserstand erfassen. Weitere Zwischenbeobachtungen sind beim anschließenden Fallen des Wasserstandes etwa alle Stunden/ etwa halb so oft wie beim steigenden Wasserstand erforderlich, bis der vorstehend angegebene Wasserstand wieder unterschritten wird. Tragen Sie alle diese Zwischenbeobachtungen mit Tag, Uhrzeit (MEZ) und Wasserstand in die Spalte für „Zusatzbeobachtungen“ ein.

11. Wenn die Pegellatte z. B. durch Hochwasser zerstört oder unbrauchbar geworden ist, so ist dies unverzüglich dem Betreiber des Pegels anzuzeigen. Auch wenn Sie sonstige Störungen nicht selbst beheben oder die freie Verbindung zum Gewässer nicht wieder herstellen konnten, so benachrichtigen Sie bitte umgehend telefonisch den Betreiber. Vermerken Sie die Benachrichtigung bitte im Beobachtungsbuch zusammen mit der Art der Störung. Die Telefonnummer des Betreibers und einen Ansprechpartner finden Sie auf der Innenseite des Deckblattes des Beobachtungsbuches.

12. Kann der Wasserstand nicht abgelesen werden (z.B. wenn die Pegellatte durch Hochwasser zerstört oder unbrauchbar ist), so bestimmen Sie bitte statt dessen den Wasserstand als Abstich von einem markanten Punkt zum Wasserspiegel. Steht ein markanter Punkt an der Wasserlinie nicht zur Verfügung, so setzen Sie bitte einen Markierungspflöck. Skizzieren und erläutern Sie ihr Vorgehen auf der Rückseite des Beobachtungsblattes. Benachrichtigen Sie bitte umgehend den Betreiber. Der von Ihnen gesetzte Pflöck wird vom Betreiber des Pegels wieder entfernt, nachdem die Höhen genau eingemessen worden sind.

Weitergabe der Beobachtungsergebnisse:

13. Unterschreiben Sie bitte das Beobachtungsblatt am Monatsletzten und senden Sie es im Original sofort an den Betreiber des Pegels.
Melden Sie dabei auch, wenn sich Ihre Anschrift oder Telefonnummer geändert haben sollte.

Anweisung für das Beobachten des Schreibpegels

Sehr geehrte(r)

Sie haben die Beobachtung des Pegels übernommen. Sie leisten damit einen wichtigen Beitrag zur Lösung vieler Probleme unserer Umwelt: Sie erheben die Daten, die erforderlich sind, um z. B. Deiche zu bemessen, Gewässer naturnah umzugestalten, den Schiffsverkehr zu sichern, Hochwasserwarn- und -meldedienste zu betreiben oder die Gewässerbeschaffenheit zu überwachen und zu verbessern.

Die Anschrift der den Pegel betreibenden Dienststelle lautet:

..... <Anschrift des Betreibers>

Sie finden diese Anschrift auch in dem Ihnen übergebenen Beobachtungsbuch.

Mit Hilfe der nachfolgenden Hinweise und Anweisungen wird es Ihnen gelingen, Ihre wichtige Aufgabe verantwortungsvoll zu erfüllen.

Bitte denken Sie immer daran, dass nur Ihre Sorgfalt und Zuverlässigkeit die benötigte hohe Qualität der Daten sichern kann.

Maßgebend ist immer der Wasserstand, den Sie an der Pegellatte ablesen. Die Aufzeichnungen, die die in Ihrer Pegelanlage eingesetzten Geräte liefern, werden mit Ihren Ablesungen verglichen und gegebenenfalls danach berichtet. Um bei Störungen des Geräts zu große Lücken oder lange fehlerhafte Aufzeichnungen zu vermeiden, ist es erforderlich, dass Sie den Pegel zweimal wöchentlich kontrollieren, jeweils am < Benennung der Wochentage >

Wenn die Aufzeichnung gestört ist, muss die Pegellatte täglich (auch an Sonn- und Feiertagen) nach den Festlegungen gemäß Ziffer 10 abgelesen werden, bei Sturmflut / Hochwasser gemäß Ziffer 18. Jede Ablesung ist im Beobachtungsbuch zu vermerken, auch wenn Sie dann dafür mehrere Beobachtungsblätter im Monat benötigen sollten.

Allgemeine Hinweise, die Sie beachten müssen:

1. Nehmen Sie eine genau gehende Uhr zur Pegelbeobachtung mit. Bei allem, was Sie ins Beobachtungsbuch eintragen, müssen Sie Datum und Uhrzeit (MEZ) vermerken.
2. Benutzen Sie nur das Beobachtungsbuch zum Aufschreiben Ihrer Ablesungen und Beobachtungen und schreiben Sie in Druckschrift. Verwenden Sie keine losen Zettel. Einen Radiergummi oder ähnliches benötigen Sie nicht. Wenn Sie sich einmal verschrieben haben, streichen Sie die falschen Eintragungen so durch, dass sie lesbar bleiben und schreiben Sie die richtigen darüber. Das Beobachtungsbuch bewahren Sie im Pegelhaus bzw. im Pegelgehäuse auf.
3. Kontrollieren Sie von Zeit zu Zeit (etwa alle 2 bis 3 Monate) die zum Pegel gehörenden Festpunkte. Wenn Sie feststellen, dass Festpunkte beschädigt und damit möglicherweise in ihrer Höhenlage verändert sind, so benachrichtigen Sie bitte den Betreiber des Pegels.

Melden Sie ebenfalls, wenn in der Nähe eines Pegelfestpunktes gebaut wird. Dann muss festgestellt werden, ob seine Höhenlage von den Baumaßnahmen beeinflusst wird oder wurde. Vermerken Sie beim nächsten Besuch des Pegels im Beobachtungsbuch, wann und in welcher Form die Benachrichtigung erfolgte.

4. Der Pegel muss auch dann betreut werden, wenn Sie verhindert sein sollten, z. B. während Ihres Urlaubs. Sie sollten deshalb der Sie vertretenden Person mindestens zweimal im Jahr Gelegenheit geben, bei den Pegelbeobachtungen dabei zu sein, damit diese im Vertretungsfall mit den Aufgaben vertraut ist. Über die Vertretung ist ein Vermerk im Beobachtungsbuch zu machen.

Kontrolle und Ablesen der Pegellatte:

5. Bevor Sie mit Ihrer eigentlichen Beobachtungstätigkeit beginnen, reinigen Sie - soweit erforderlich das Pegelhaus bzw. das Pegelgehäuse und sorgen Sie auf den Betriebswegen der Pegelanlage (z.B. den Treppen) für ausreichend sichere Begehbarkeit. Legen Sie eine Schutzausrüstung an, wenn dies aufgrund der örtlichen Gegebenheiten notwendig ist. Beachten Sie das erhöhte Risiko beim Begehen einer Treppe ohne Handlauf! Die durch den Betreiber des Pegels festgelegten Betriebsanweisungen zum Arbeitsschutz sind unbedingt zu beachten. Achten Sie auch auf Störungen und Schäden an der Pegelanlage, insbesondere auf solche, die sich negativ auf die Arbeitssicherheit auswirken und die Sie nicht selbst beheben können. Halten Sie dies im Beobachtungsbuch fest und benachrichtigen Sie bitte unverzüglich den Betreiber.
6. Kontrollieren Sie nun die Pegellatte, da die dortige Wasserstandsablesung maßgebend für die Einstellung des Registriergerätes ist. Dazu prüfen Sie, ob die Pegellatte ordnungsgemäß befestigt und einwandfrei ablesbar ist. Sofern es gefahrlos möglich ist, entfernen Sie gegebenenfalls Treibzeug, Abflusshindernisse, Eis und Schmutz oder stellen Sie, wenn nötig, die freie Verbindung zum Gewässer wieder her. Mit Beginn der Eisbildung ist der Pegel möglichst täglich aufzusuchen, um die Eisverhältnisse zu beobachten, die Pegellatte eisfrei zu halten und Störungen des Pegels durch Frost sofort festzustellen.
7. Stellen Sie sich nun so auf, dass Sie den Wasserstand an der Pegellatte möglichst genau ablesen können (nicht steil von oben). Warten Sie bei vorübergehenden Schwankungen des Wasserspiegels, bis er sich beruhigt hat. (z. B. bei Wellenbildung durch die Schifffahrt). Bei andauernd unruhigem Wasser müssen Sie
 die Mitte des Schwankungsbereiches an der Pegellatte schätzen und als Ablesewert verwenden.
 die Dämpfungseinrichtung benutzen, soweit dies gefahrlos möglich ist.
8. Lesen Sie den Wasserstand auf volle Zentimeter ab und tragen Sie diesen Wert mit der zugehörigen Uhrzeit (MEZ) in die dafür vorgesehenen Spalten des Beobachtungsblattes ein. Schreiben Sie den Wasserstand in Zentimetern und nicht in Metern (z. B. 487 statt 4,87) und die Stunden und Minuten stets mit zwei Ziffern (z.B. 08.15 oder 12.07). Ist die Ablesung der Pegellatte wegen permanenter Wellenbewegung unsicher, so geben Sie dies bitte im Bemerkungsfeld des Beobachtungsblattes an.
9. Vermerken Sie ebenfalls alle Umstände - nach Art und Zeit (MEZ) -, die Einfluss auf den Wasserstand am Pegel haben könnten oder sonstige Auffälligkeiten am und im Gewässer darstellen wie Verkrautung, Eis, Baumaßnahmen einschließlich Baggerungen und Verfüllungen (auch im Überschwemmungsgebiet), Wasseraufstau (z.B. infolge von Einbauten im Gewässer durch spielende Kinder), Uferschäden, Ablagerungen, Kolkbildungen usw.. Beobachten Sie dazu besonders eine Strecke von ca. m Länge ober- und unterhalb des Pegelstandortes. Die Beseitigung oder das Ende solcher Einflüsse bzw. den Abschluss von Baumaßnahmen vermerken Sie bitte ebenfalls im Beobachtungsbuch.

10. Kann der Wasserstand nicht abgelesen werden (z.B. wenn die Pegellatte durch Hochwasser zerstört oder unbrauchbar ist), so bestimmen Sie bitte stattdessen den Wasserstand als Abstich von einem markanten Punkt zum Wasserspiegel. Steht ein markanter Punkt an der Wasserlinie nicht zur Verfügung, so bringen Sie eine geeignete Markierung als Höhenmarke an (z.B. Holzpfahl, farbige Markierung mit wetterfester Farbe o.ä.). Skizzieren und erläutern Sie ihr Vorgehen auf der Rückseite des Beobachtungsblattes. Benachrichtigen Sie bitte umgehend den Betreiber. Die von Ihnen gesetzte Markierung wird vom Betreiber des Pegels wieder entfernt, nachdem die Höhen genau eingemessen worden sind.

Kontrolle der Aufzeichnungen am Registriergerät:

11. Nun lesen Sie Wasserstand und Uhrzeit an der Zeit- (und Höhen-) -marke ab. Klappen Sie dazu gegebenenfalls den Schreibstift zurück, damit Sie genau ablesen können. Tragen Sie die Ergebnisse in die entsprechenden Spalten des Beobachtungsblattes ein.
12. Das Ablesen der Pegellatte, Anbringen der Zeit- (und Höhen-) -marke und Ablesen von Wasserstand und Uhrzeit am Registriergerät müssen unmittelbar aufeinander folgen. Der vom Gerät aufgezeichnete Wasserstand stimmt sonst möglicherweise mit dem vorher an der Pegellatte abgelesenen nicht mehr überein. Bei stark steigendem oder fallendem Wasserstand kann es sinnvoll sein, den Vergleich des Wasserstandes an der Pegellatte mit der Anzeige am Registriergerät nochmals zu wiederholen.
13. Vergleichen Sie nun im Beobachtungsbuch Ihre Eintragungen zu Wasserstand und Uhrzeit an der Pegellatte mit denen am Registriergerät. Sollten Sie Unterschiede zwischen beiden von mehr als $\pm \dots\dots\dots$ cm beim Wasserstand, bzw. mehr als $\pm \dots\dots\dots$ min bei der Uhrzeit feststellen, so deutet dies auf eine gestörte Aufzeichnung am Registriergerät hin. In diesem Fall beachten Sie nachfolgende Anweisungen unter den Ziffern 14 bis 18, andernfalls fahren Sie bei Ziffer 19 fort.
14. Versuchen Sie, die Störungsursache zu finden und wenn möglich abzustellen. Dazu gehen Sie wie folgt vor:
- In dem Beiblatt am Ende dieser Anweisung finden Sie die häufigsten Fälle fehlerhafter Aufzeichnungen (Zeitfehler, Höhenfehler, schlechte Aufzeichnung) mit ihren Ursachen und Abhilfen beschrieben. Sie finden das Beiblatt auch im Beobachtungsbuch, damit Sie stets eine Ausfertigung am Pegel zur Verfügung haben.
 - Suchen Sie die wahrscheinliche Fehlerursache heraus und versuchen Sie dann, wie aufgezeigt, Abhilfe zu schaffen. Wenn dies Ihre Möglichkeiten übersteigt (z.B. wenn Teile defekt sind und gewechselt werden müssen), so benachrichtigen Sie umgehend den Betreiber des Pegels.
 - Bevor Sie nach Beseitigung der Störung die Schreibfeder auf dem Pegelbogen / Pegelbogen hinsichtlich Höhe und Uhrzeit neu positionieren, lesen Sie den Wasserstand an der Pegellatte erneut ab.
15. Warten Sie die Uhr des Registriergerätes (Aufziehen usw.) und stellen Sie den Schreibstift auf die richtige Uhrzeit und Höhe ein, es sei denn, der Unterschied zwischen dem Wasserstand am Lattenpegel und Registriergerät oder zwischen Uhrzeit und Registriergerät bleibt innerhalb der in Ziffer 13 angegebenen Grenzen.
16. Ist keine Umkehrspindel vorhanden und reicht bei Hoch- oder Niedrigwasser die Schreibhöhe auf dem Pegelbogen (Registrierbereich) nicht aus, so ist die Wasserstandsschreibfeder um einen glatten Betrag zu versetzen (z.B. um einen vollen Meter) und nach dem entsprechenden Extremereignis wieder rechtzeitig auf die normale Einstellung zurückzustellen.

17. Benachrichtigen Sie den Betreiber auch dann umgehend, wenn Sie befürchten müssen, dass das Registriergerät ganz ausfällt oder unbrauchbare Aufzeichnungen liefert oder dies schon eingetreten ist. Der Geräteausfall soll dann umgehend durch Reparatur oder Geräte austausch behoben werden, so dass zumindest ein provisorischer Messbetrieb aufgenommen werden kann.
18. Vermerken Sie im Beobachtungsbuch, welcher Fehler aufgetreten ist, welche Ursachen Sie vermuten und wie Sie ggf. den Fehler behoben haben. Vermerken Sie im Beobachtungsbuch auch, wann und wie eine Benachrichtigung des Pegelbetreibers erfolgte bzw. beabsichtigt ist.
19. Betreuen Sie einen Tidepegel, so beachten Sie bitte bei Ausfall von Ergänzenden Einrichtungen noch folgenden Absatz:
Oft ist es im Nachhinein möglich, einzelne nicht registrierte Tageswerte über Beziehungen zu benachbarten Tidepegeln zu ergänzen. Muss der Messbetrieb aber aufgrund besonderer Umstände gewährleistet sein, so teilt Ihnen der Pegelbetreiber dies ausdrücklich mit. Lesen Sie dann bitte die Pegellatte (und Lotvorrichtung) täglich ab (mindestens bei einem Tideniedrig- und einem Tidehochwasser, die in den Tagstunden eintreten), bis das Registriergerät wieder einwandfrei arbeitet. Verfahren Sie dabei wie unter Ziffer 7 bis 10 beschrieben. Beginnen Sie mit den Ablesungen rechtzeitig vor den voraussichtlichen Eintrittszeiten und lesen Sie mehrmals im Abstand von 5 Minuten ab, damit der Scheitelpunkt gut erfasst wird. Lesen Sie daher nach dem Scheitel noch mindestens weitere 15 bis 20 Minuten die Pegellatte ab. Tragen Sie den Scheitelwert und die zugehörige Beobachtungszeit (MEZ) in das Beobachtungsbuch ein.

Fällt das Registriergerät bei Sturmflutalarm aus, ist auch ohne ausdrückliche Anweisung wie vorstehend zu verfahren; da Sturmflutscheitelwasserstände oft vor dem vorausgerechneten Thw-Eintrittszeitpunkt auftreten, sind die Pegelablesungen frühzeitig (ca. 2 Stunden vorher) zu beginnen.

Wechsel des Pegelbogens:

20. Wechseln Sie den Pegelbogen regelmäßig
 bei **Trommelschreibern** mit wöchentlichem Umlauf am: < Benennung des Wochentags >,
 bei **Bandschreibern**: am< Beschreibung des Wechselzeitpunktes >
21. Achten Sie bitte darauf, dass der neu aufzulegende Pegelbogen vorher mindestens 14 Tage offen neben dem Registriergerät gelagert wird. Dadurch kann sich das Papier der dort vorhandenen Luftfeuchtigkeit anpassen, so dass es sich nach dem Aufspannen nicht wellt.
22. Vor jedem Bogenwechsel führen Sie bitte eine Kontrolle durch wie sie unter den Ziffern 7 bis 13 beschrieben ist.
23. Schreiben Sie Datum, Uhrzeit (MEZ), Wasserstand und - wenn nicht schon eingetragen - den Pegelnamen und das Gewässer, ggf. auch Messstellenummer und Beobachternamen auf den neuen Pegelbogen.
24. Das Abnehmen des alten und das Auflegen des neuen Pegelbogens auf dem Registriergerät nehmen Sie entsprechend der Ihnen übergebenen Bedienungsanleitung des Herstellers bzw. gemäß der Ihnen vom Pegelbetreiber gegebenen Einweisung vor.
25. Legen Sie nun den Schreibstift an und setzen Sie auf dem neuen Pegelbogen eine Zeit- (und Höhen-) – marke.

26. In den abgenommenen Pegelbogen tragen Sie Datum, Uhrzeit (MEZ) und aktuellen Wasserstand gemäß Ziffer 8. ein.

Ergänzen Sie auf keinen Fall unvollständige Aufzeichnungen und ziehen Sie undeutliche Aufzeichnungen auch nicht nach. Erforderliche Mitteilungen schreiben Sie bitte nur in das Beobachtungsbuch.

27. Führen Sie nochmals eine Kontrolle gemäß Ziffern 7 bis 13 durch, damit Sie sicher sind, dass der registrierte Wasserstand mit dem an der Pegellatte übereinstimmt und die Eintragungen im Beobachtungsbuch richtig vorgenommen wurden.

Bevor Sie den Pegel verlassen, sehen Sie noch einmal nach, ob der Schreibstift ausreichend Tinte aufweist, richtig anliegt und aufgesetzt ist und ob die Trommel (Spulen bei Bandschreibern) richtig eingesetzt ist (sind).

Weitergabe der Beobachtungsergebnisse:

Unterschreiben Sie bitte die Beobachtungsunterlagen (Original des Beobachtungsblattes bzw. der -blätter und den Pegelbogen), sobald diese für den gesamten Monat vorliegen, und legen Sie sie zur Abholung bereit bzw. senden sie an den Betreiber des Pegels.

Teilen Sie dabei auch mit, wenn sich Ihre Anschrift oder Telefonnummer geändert haben sollte.

Ursachen gestörter Aufzeichnungen

Aufzeichnung	mögliche Ursache	Abhilfe	Aufzeichnung	mögliche Ursache	Abhilfe	Aufzeichnung	mögliche Ursache	Abhilfe
0 Fehlerfreie Aufzeichnung 				<ul style="list-style-type: none"> - Bei der letzten Kontrolle auf zu frühe Zeit eingestellt - (falscher Ausgangswert) 	Immer auf genaue Einstellung achten		<ul style="list-style-type: none"> - Zulauf zum Schwimmer-schacht teilweise verstopft oder zu stark gedämpft - Schwimmerseil nicht frei beweglich 	<ul style="list-style-type: none"> *Benachrichtigung s. 2.1
1 Zeitfehler 	<ul style="list-style-type: none"> - Uhr abgelaufen - Batteriespannung zu niedrig - Uhrwerk defekt 	<ul style="list-style-type: none"> Uhr aufziehen Batterie erneuern *Benachrichtigung 	2 Höhenfehler 	<ul style="list-style-type: none"> Bei Schwimmerpegeln: <ul style="list-style-type: none"> - Schwimmer sitzt fest - Schwimmerseil blockiert oder abgesprungen Bei Druckpegeln: <ul style="list-style-type: none"> - Batterie leer, Netzstrom ausgefallen oder Sicherung durchgeschlagen (Uhrwerk hat Gangreserve) 	<ul style="list-style-type: none"> Versuchen Sie die Ursache zu beseitigen, wenden Sie keine Gewalt an, da sonst das Schwimmerseil reißt Schwimmerseil wieder auflösen Batterietester betätigen, ggf. Batterie erneuern, Sicherung überprüfen ggf. Sicherung erneuern 		<ul style="list-style-type: none"> - Schreibarm aus der Lagerung gesprungen 	Schreibarm ins Lager zurücksetzen
	<ul style="list-style-type: none"> - Uhr nicht eingeschaltet - Rutschkupplung greift nicht - Trommelmitnehmer nicht eingerastet - Uhrwerk defekt 	<ul style="list-style-type: none"> Uhrwerk einschalten *Benachrichtigung Trommel richtig einsetzen *Benachrichtigung 		<ul style="list-style-type: none"> Bei Umkehrschreibern: <ul style="list-style-type: none"> - Schwimmerseil seitenverkehrt aufgelegt - Federschlitzen läuft in falscher Rille 	<ul style="list-style-type: none"> Schwimmerseil richtig auflegen Durch Drehen des Schwimmerrades Feder in richtige Rille bringen 		<ul style="list-style-type: none"> - Schreibstift liegt nicht an - Schreibstift verstopft oder leer 	<ul style="list-style-type: none"> Schreibstift freimachen, nachfüllen oder auswechseln
	<ul style="list-style-type: none"> - Uhrwerk geht vor 	*Benachrichtigung		<ul style="list-style-type: none"> Bei Schwimmerpegeln: <ul style="list-style-type: none"> - Schwimmerseil gerissen Bei Druckpegeln: <ul style="list-style-type: none"> - Luftflasche leer - Kompressor ausgefallen - Messleitung leck 	<ul style="list-style-type: none"> *Benachrichtigung Luftflasche erneuern, Anschluss auf Dichtigkeit prüfen Funktion des Kompressors überprüfen *Benachrichtigung 		<ul style="list-style-type: none"> - Zu geringe Dämpfung 	*Benachrichtigung
	<ul style="list-style-type: none"> - Uhrwerk geht nach 	*Benachrichtigung		<ul style="list-style-type: none"> Bei Druckpegeln: <ul style="list-style-type: none"> - Ausperlöpfung der Messleitung verstopft 	<ul style="list-style-type: none"> Messleitung nach Gerätevorschrift spülen 		<ul style="list-style-type: none"> - Schreibstift eingetrocknet - Schreibstift liegt nicht mit dem nötigen Anlagedruck an 	<ul style="list-style-type: none"> Schreibstift nachfüllen oder auswechseln (Ganglinie nicht nachziehen) *Benachrichtigung
	<ul style="list-style-type: none"> - Rutschkupplung locker 	*Benachrichtigung		<ul style="list-style-type: none"> - Bei der letzten Kontrolle zu hoch eingestellt (falscher Ausgangswert) 	Immer auf genaue Einstellung achten		<ul style="list-style-type: none"> *Wenn Sie die Fehlerursache nicht beseitigen können, benachrichtigen Sie bitte 	
Vermerken Sie bitte im Beobachtungsbuch, was Sie zur Behebung der Störung unternommen haben.								

Zusätzliche Anweisung für das Beobachten des Pegels mit digitaler Registrierung:

Hinweise:

Der Betreiber eines Pegels muss für die Beobachtung eine Anweisung erstellen. Da die Arbeitsschritte des Beobachters vom eingesetzten Gerätetyp des digitalen Datensammlers abhängig sind, kann keine allgemeingültige Anweisung ausgearbeitet werden.

Nachfolgend dargestelltes Anweisungsbeispiel bezieht sich auf die Tätigkeiten an einem speziellen Datensammler, der die Anforderungen der ‚Vorläufigen Empfehlung des Arbeitskreises Pegel der LAWA‘:

„Übertragung digitaler Daten an Pegeln – Anforderungen an Geräte und Datenfernübertragung -“, München 1998, erfüllt. (Grundsätzliches dazu soll in einer überarbeiteten PV-Anlage A, Teil 2: „Pegelgeräte“ erscheinen.)

Beispiel:

Zusätzliche Anweisung für das Beobachten des Pegels mit digitaler Registrierung

Sehr geehrte(r)

nach Kontrolle und Ablesen der Pegellatte und Beachtung der allgemeinen Hinweise (Punkte 1 bis 10 des Musters 3) führen Sie bitte nachstehende Arbeiten durch.

Die Bedienungsanleitung für den Datensammler ist als Anlage dieser Anweisung beigelegt oder liegt im Pegelhaus aus.

- 1) Drücken Sie bitte die Taste F1, geben Ihre Kennung ein und bestätigen mit der ENTER-Taste. Ihre Kennung lautet:
- 2) Drücken Sie die Taste F2 und geben den zuvor an der Pegellatte abgelesenen Wert ein und bestätigen mit der ENTER-Taste. Danach zeigt das Display den aktuell registrierten Wasserstand an. Durch Drücken der ENTER-Taste wird der an der Pegellatte abgelesene Wert übernommen.
- 3) Drücken Sie die Taste F3 und prüfen die registrierten Werte von Uhrzeit und Datum. Weichen die Werte von den wirklichen ab, so ändern Sie die Werte durch Neueingabe und bestätigen mit der ENTER-Taste. Hierbei ist zu beachten, dass die Mittel-Europäische Zeit beibehalten wird (keine Eingabe der Sommerzeit), da bei der Zeitumstellung die kontinuierliche Registrierung der Wasserstände unterbrochen würde.

Das Ablesen der Pegellatte und das Ablesen sowie ggf. die Korrektur von Datum, Uhrzeit und Wasserstand am Datensammler müssen unmittelbar aufeinander folgen. Der vom Gerät aufgezeichnete Wasserstand stimmt sonst möglicherweise mit dem vorher an der Pegellatte abgelesenen nicht mehr überein. Bei stark steigendem oder fallendem Wasserstand kann es sinnvoll sein, den Vergleich des Wasserstandes an der Pegellatte mit der Anzeige am Datensammler nochmals zu wiederholen. Mit der Taste ESC können Sie den Kontrollmodus verlassen.

- 4) Stellen Sie Beeinflussungen des Wasserstandes fest, so drücken Sie die Taste F4, um die Beeinflussungen zu protokollieren. Markieren Sie in der Liste möglicher Beeinflussungen die tatsächliche mit der Pfeil-Taste und bestätigen Sie durch Drücken der ENTER-Taste. Ist der Wasserstand nicht beeinflusst, so drücken Sie die Tastenfolge F4 und ENTER.
- 5) Prüfen Sie die Stromversorgung des Datensammlers gemäß Bedienungsanleitung, um Ausfälle des Gerätes zu vermeiden. Ist eine mangelnde Stromversorgung gegeben oder absehbar, so drücken Sie die Taste F5. Markieren Sie in der Liste möglicher Störfälle den tatsächlichen mit der Pfeil-Taste und bestätigen Sie durch Drücken der ENTER-Taste. Ist der Datensammler funktionsunfähig, benachrichtigen Sie bitte umgehend telefonisch:
- 6) Stellen Sie Schäden am Datensammler oder vor Ort nicht behebbare Geräteausfälle fest, protokollieren Sie dies durch Drücken der Taste F6. Markieren Sie in der Liste möglicher Schäden bzw. Geräteausfälle den tatsächlichen mit der Pfeil-Taste und bestätigen Sie durch Drücken der ENTER-Taste. Ist der Datensammler funktionsunfähig, benachrichtigen Sie bitte umgehend:
- 7) Überprüfen Sie, ob nunmehr die wirklichen Werte und die zusätzlichen Beobachtungen im Datensammler gespeichert sind, indem Sie die Taste F7 drücken.

In der Zentrale wird jetzt bei einem neuen Datenabruf ein Protokoll angezeigt, aus dem die Eingaben ersichtlich sind.

Pegelname: _____; Datum: _____

Pegelschau - Protokoll

PV-Anlage B, **Muster 6**, Seite 1 von 8

In Ordnung

Nr.	Beschreibung	In Ordnung			Bemerkungen
		ja	nein	entf.	
1	Gewässer und Zugang zur Pegelanlage				
1.1	Gewässerbett in der Messstrecke ist frei von Ablagerungen				
1.2	Sohlbefestigung in der Messstrecke ist unbeschädigt				
1.3	Böschungsbefestigung in der Messstrecke ist unbeschädigt				
1.4	Gewässerabschnitt ist frei von				
1.4.1	Rückstau durch Ufervegetation oder Verkrautung				
1.4.2	Sonstigen die W / Q-Beziehung beeinflussenden Faktoren				
1.5	Schwelle ist nicht um- oder unterläufig oder sichtbar beschädigt				
1.6	Schwelle ist frei von Ablagerungen				
1.7	Anlage ist verkehrssicher (Zuwegung, Treppen, Absturzsicherung)				
1.8	Sonstiges				

2	Bauliche Anlagen				
2.1	Pegellatte(n) ist / sind unbeschädigt und gut ablesbar				
2.2	Messsteg ist gut begehbar und verkehrssicher				
2.3	Sichtbare Schäden am Haus (Fenster, Türen, Wände, Dach, Boden) sind nicht vorhanden				
2.4	Hausinnenraum ist aufgeräumt und sauber				
2.5	Schachtabdeckung: Zustand gut / Zugänglichkeit gut				
2.6	Pegelschacht ist frei von Ablagerungen oder Schlamm (Prüfung mit Kabellichtlot und Bauplan)				
2.7	Pegelfestpunkte sind gut auffindbar und frei zugänglich				

Pegelname: _____; Datum: _____

Pegelschau - Protokoll

PV-Anlage B, **Muster 6**, Seite 2 von 8

Nr.	Beschreibung	In Ordnung			Bemerkungen
		ja	nein	entf.	
2.8	Prüfung der Höhenlage der Pegelfestpunkte nach PV im Zeitrahmen				Letzte Prüfung am:
2.9	Prüfung der Höhenlage des Pegelnullpunktes nach PV im Zeitrahmen				Letzte Prüfung am:
2.10	Sonstiges				

3	Messgeräte und ergänzende Einrichtungen				
3.1	Schwimmer und Schwimmerseil sind frei von Beschädigungen und einwandfrei funktionsfähig				
3.2	Seilumlenkung ist vorhanden, Lochband ist einwandfrei, läuft in der Führung				
3.3	Druckluftleitung perlt korrekt aus				
3.4	Mundstück der Druckluftleitung ist korrekt montiert / fixiert				
3.5	Drucksonde ist korrekt montiert und die Leitung fixiert				
3.6	Kompressor ist funktionsfähig <small>(technische Prüfung [z. B. TÜV] alle 5 Jahre erforderlich)</small>				Letzte Prüfung am:
3.7	Redundanter Messwertgeber ist funktionsfähig				
3.8	Radarsonde ist funktionsfähig und zeigt wahren Wert an				
3.9	Radarsonde erlaubt die Erfassung aller Wasserstände				
3.10	Ultraschallanlage arbeitet einwandfrei				
3.10.1	Abfluss Q = m ³ /s stimmt mit Wert in der Abflusstafel überein				
3.10.2	Messpfad der Ultraschallanlage ist frei von Verkrautung				
3.10.3	Wandlerköpfe sind frei von Verschmutzungen				
3.10.4	Der untere Wandlerkopf taucht ausreichend tief ein				

Pegelname: _____; Datum: _____

Pegelschau - Protokoll

Nr.	Beschreibung	In Ordnung			Bemerkungen
		ja	nein	entf.	
3.10.5	Das Auslesen der Daten mittels Laptop ist problemlos möglich				
3.11	Querschnittsgeometrie wurde nach dem letzten Hochwasser aufgenommen				
3.12	Lage der Messlotrechten ist am Messsteg markiert				
3.13	Abflussmessungen lassen sich problemlos durchführen				
3.14	Sonstiges				

4	Seilkrananlage					
4.1	Sicherheitsüberprüfung durch Sachkundigen (z.B. TUV) durchgeführt	wurde				Letzte Prüfung am:
4.2	Betriebsbuch ist vorhanden und aktuell geführt					
4.3	Herstellerbescheinigung für die Seilkrananlage liegt vor					
4.4	Betriebsanweisung mit Betriebs- und Bedienungsanleitung liegen vor					
4.5	Wartungsplan ist vorhanden und wird eingehalten					
4.6	Unterweisung des Messpersonals erfolgt mindestens 1 x pro Jahr					Letzte Unterweisung am:
4.7	Prüfberichte für den Kran liegen vor					
4.8	Werkzeugnisse der Seile, Spannschlösser, Seilschlösser / Keilendklemmen liegen vor					
4.9	Funktionskontrolle mittels Probefahrt ist problemlos					
4.10	Sonstiges					

Pegelname: _____; Datum: _____

Pegelschau - Protokoll

PV-Anlage B, **Muster 6**, Seite 4 von 8

In Ordnung

Nr.	Beschreibung	ja	nein	entf.	Bemerkungen
-----	--------------	----	------	-------	-------------

5	Elektroinstallation, Blitzschutz, Telekommunikation				
5.1	Prüfturnus wurde eingehalten				Letzte Prüfung durch Elektrofachkraft am
5.2	Steckdosen sind ordnungsgemäß befestigt				
5.3	Anschlusskabel sind frei von Knick- oder Scheuerstellen (Sichtprüfung)				
5.4	Kabelkanäle sind ordnungsgemäß verlegt				
5.5	Potentialausgleich ist unbeschädigt und funktionsfähig				
5.6	Fehlstromschutzschalter ist funktionsfähig (Elektrofachkraft erf.)				
5.7	Hausanschlusskasten oder Sicherungskasten sind unbeschädigt				
5.8	Überspannungsschutz Strom ist vorhanden und funktionsfähig				
5.9	Überspannungsschutz Telefon ist vorhanden und funktionsfähig				
5.10	Elektrisch betriebene Geräten (Heizung, Netzgeräte, Lüftung) ohne erkennbare Mängel				
5.11	Äußerer Gebäudeblitzschutz ist in Ordnung				
5.12	Sonstiges				

6	Datenerfassung und -übertragung				
6.1	Steckverbindungen am DS / DTP sind ordnungsgemäß arretiert				
6.2	Kabeldurchführungen am DS / DTP sind ordnungsgemäß verlegt				
6.3	Klemmenleisten sind ordnungsgemäß befestigt				

Pegelname: _____; Datum: _____

Pegelschau - Protokoll

Nr.	Beschreibung	In Ordnung			Bemerkungen
		ja	nein	entf.	
6.4	Anzeige von Messstellennummer, Messwert, Datum und Uhrzeit auf dem Display möglich und korrekt				
6.5	Auslesen der Daten auf externen Datenträger ist problemlos möglich				
6.6	Ausgelesene Daten sind vollständig				
6.7	Energieversorgung von DS / DTP ist ausreichend und intakt				
6.8	Es liegen keine Fehlermeldungen vor				
6.9	Telefonleitung oder -apparat sind intakt				
6.10	Messwertansage ist funktionsfähig				
6.11	Probeabruf durch die Messnetzzentrale ist problemlos möglich				
6.12	Übertragung der Daten der Ultraschallanlage ist vollständig möglich				
	Der Probealarm sollte vor der Pegelschau durchgeführt werden. Das dazugehörige Datensammlerprotokoll ist dem Pegelschauprotokoll später beizufügen.				
6.13	Probealarm: Alarmempfänger wurde über den Probealarm unterrichtet				Name des Empfängers:
6.14	Alarmmeldung ist korrekt erfolgt				
6.15	Alarmquittierung ist korrekt erfolgt				
6.16	Laufen Pegelgerät und DS synchron? (Kontr.: W + 100 cm)				
6.17	Winkelcodierer überträgt den gesamten Wasserstandsbereich				
6.18	Nach der Prüfung wurde der Winkelcodierer neu eingestellt				
6.19	Sonstiges				

Pegelname: _____; Datum: _____

Pegelschau - Protokoll

PV-Anlage B, **Muster 6**, Seite 6 von 8

In Ordnung

Nr.	Beschreibung	ja	nein	entf.	Bemerkungen
-----	--------------	----	------	-------	-------------

7	Ausstattung				
7.1	Reinigungsgeräte für Pegellatte, Treppe, Wandlerköpfe sind vorhanden				
7.2	Schriftliche Unterlagen werden sauber gelagert				
7.3	Aktuelle Beobachtungsanleitungen liegen vor				
7.4	Grafik Abflussmessprofil mit Anordnung der Lotrechten liegt vor				
7.5	Aktuelle Abflusskurve als Tabelle und Grafik liegt vor				
7.6	Telefonverzeichnis mit wichtigen Rufnummern ist vollständig und aktuell				
7.7	Rettungsweste und Sicherheitsgeschirr sind vorhanden und wurden turnusmäßig gewartet				
7.8	Streumittel für den Winterdienst sind vorhanden				
7.9	Mobile Beleuchtungseinrichtungen sind vorhanden und funktionsfähig				
7.10	Datum der letzten Seil- und Sicherheitsgurtprüfung				
7.11	Verbandskasten / Verbandbuch ist vorhanden (ggfs im Auto)				
7.12	Sonstiges				

Pegelname: _____; Datum: _____

Pegelschau - Protokoll

PV-Anlage B, **Muster 6**, Seite 7 von 8

In Ordnung

Nr.	Beschreibung	ja	nein	entf.	Bemerkungen
-----	--------------	----	------	-------	-------------

8	Bei der Pegelschau besprochene Punkte				
8.1	Der Pegelbeobachter ist bei der Pegelschau anwesend: ja / nein				Letzte Einweisung des Pegelbeobachters am:
8.2	Der Pegel wird ohne externen Beobachter betrieben: ja / nein				
8.3	Der Pegelbeobachter und sein Vertreter werden regelmäßig hinsichtlich der Arbeitssicherheit belehrt				Letzte Unterweisung am :
8.4	Vom Pegelbeobachter wurden folgende Punkte angesprochen:				
8.5	Anstehende größere Baumaßnahmen:				
8.6	Schwierigkeiten beim Betrieb oder der Unterhaltung:				
8.7	Probleme bei der Durchführung von Abflussmessungen:				

Pegelname: _____; Datum: _____

Pegelschau-Protokoll

PV-Anlage B, **Muster 6**, Seite 8 von 8

9	Aktueller Wasserstand am Ende der Pegelschau		
	Uhrzeit (MEZ): Uhr		
	Pegellatte: W = cm		
	Schreibgerät: W ₁ = cm	Redundanzgerät: W ₂ = cm	
	Datensammler 1: W ₁ = cm	Datensammler 2: W ₂ = cm	
	Messwertansage: W _A = cm		
	Ultraschallanlage: Q _{Ultra} = m ³ /s v _{Ultra} = m/s		

10	Handlungsbedarf <small>Erforderliche Maßnahmen bitte exakt und ausführlich formulieren</small>	Zuständigkeit	Mittelbedarf	WV-Frist

