



Das Zentrale Wasserwerk »Krug von Nidda«



Wasser ist Leben – und sichert Lebensqualität!

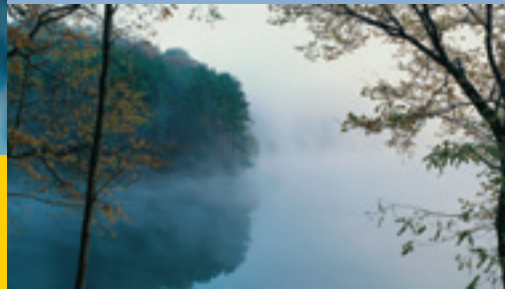
Egal ob Sie sich duschen, waschen, kochen oder Ihren Durst löschen wollen – wir, die Stadtwerke Iserlohn, versorgen Sie rund um die Uhr mit Trinkwasser in ausreichender Menge und kontrollierter Qualität. Sie brauchen einfach nur den Hahn aufzudrehen und heraus kommt spritziger Genuss pur.

Bis zu 20 Mio. Liter Trinkwasser pro Tag für Iserlohn

Etwa 128 Liter sauberes Trinkwasser benötigen wir pro Person im Durchschnitt pro Tag zum Leben. Um diesen Bedarf zu decken, beliefern wir unsere Kunden mit ca. 6,6 Mio. m³ Trinkwasser pro Jahr. Allein im Zentralen Wasserwerk Krug von Nidda werden jährlich durchschnittlich rund 4,1 Mio. m³ Trinkwasser nach dem neuesten Stand der Technik aufbereitet und in das Versorgungsnetz eingespeist.

Unser Trinkwasser – ein starkes Stück Natur

Trinkwasser für Iserlohn und Umgebung wird ausschließlich in der Region gewonnen. Seine besondere Qualität verdankt es zum großen Teil seiner naturnahen Herkunft. Unsere Trinkwasservorräte werden direkt aus dem Sauerland gespeist und stehen in ausreichender Menge zur Verfügung. Ein starkes Stück Natur zum Trinken und Genießen.



Die Entnahme von Rohwasser zur Trinkwassergewinnung erfolgt nur in einer Menge, die durch die natürliche Grundwasserneubildung wieder ausgeglichen werden kann

Von Anfang an unter ständiger Kontrolle

Allein im Zentralen Wasserwerk (ZWW) Krug von Nidda werden jährlich rund 4,1 Mio. m³ Trinkwasser nach dem neuesten Stand der Technik aufbereitet und in das Versorgungsnetz eingespeist. Das im ZWW Krug von Nidda gewonnene Trinkwasser unterliegt einer umfassenden chemischen und mikrobiologischen Qualitätskontrolle durch das Betriebslabor und ein externes Untersuchungsinstitut. Es erfüllt selbstverständlich die gesetzlichen Vorschriften der Trinkwasserverordnung.

Etwa 128 Liter Trinkwasser verbrauchen wir täglich pro Person





Dr. Otto Krug von Nidda

Anfang 1900 wurde der Schacht »Krug von Nidda« von der Stadt Iserlohn vom Bergwerksverein erworben und für die Wasserversorgung erschlossen. Namensgeber war »Seine Exzellenz, der Wirklich Geheime Rath, Oberberghauptmann Dr. Otto Krug von Nidda« aus dem preußischen Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.



Dr. Otto Krug von Nidda (1810-1885), Oberberghauptmann

Die Geschichte der Wasserversorgung in Iserlohn

Durch die Industrialisierung ab Mitte des 19. Jahrhunderts stieg auch der Wasserverbrauch der Stadt enorm. Deshalb wurde 1869 mit der Planung einer zentralen Wasserversorgung begonnen. Bis dahin kam das Wasser aus Teichen im Werminger Tal, die durch Holzröhren mit 40 Brunnen im Stadtgebiet verbunden waren.

Ausbau und Sicherung der Trinkwasserversorgung

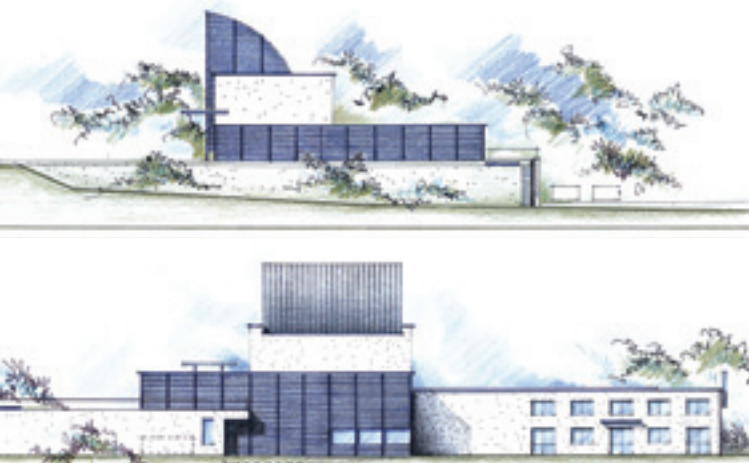
Die Bauarbeiten der ersten Planung dauerten bis 1875 und wurden durch die Inbetriebnahme des Hochbehälters auf der Hardt abgeschlossen. 1913/1914 wurde eine neue Wasserleitung vom Lägertal zum Hochbehälter Mühlenberg gebaut. 1920/1921 folgte der Ausbau des 1901 in Betrieb genommenen Tiefbrunnens »Krug von Nidda« (ehemaliger Galmeischacht) und von 1925 bis 1930 wurden zwei weitere Hochbehälter auf der Hardt und am Mühlenberg errichtet.



Links: Das alte Labor zur Kontrolle der Trinkwasserqualität, um 1967. Rechts: Mitarbeiter der Stadtwerke Iserlohn stoßen bei Erdarbeiten auf alte Holzwasserleitungen

Planung und Bau der Ruhrleitung

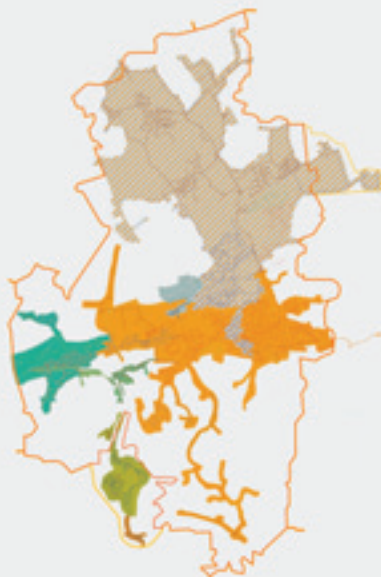
Um die Versorgung zu sichern und dem steigenden Bedarf der Stadt Iserlohn anzupassen, musste die Wasserversorgung Anfang der 50er Jahre weiter ausgebaut werden. 1952 wurden die ca. 9 km lange Ruhrleitung von Hengsen nach Iserlohn und die Hochbehälter Hemberg und Seilerwald in Betrieb genommen, um Wasser aus dem Ruhrtal zu beziehen. Eine wesentliche Erweiterung erfolgte 1981 und 1986 mit der Übernahme der Wasserversorgung Letmathe und Nachrodt. Bis 2005 haben die Stadtwerke Iserlohn die fünf Wasserwerke Krug von Nidda, Lägertal, Wermingsertal, Westig und Finkingsen (Nachrodt) betrieben und damit rund 50 % des Wasserbedarfs gedeckt.



Zukunftsinvestition Krug von Nidda

Aufgrund gestiegener Qualitätsanforderungen der Trinkwasserverordnung wurde im Jahr 2003 ein neues Aufbereitungs- und Betriebskonzept für die Eigengewinnung erforderlich. Die Stadtwerke Iserlohn haben diese Gelegenheit genutzt, das Wassermanagement der Stadt als Gesamtkonzept zu überdenken und zu optimieren.

Das neue Versorgungskonzept zeigt die Bedeutung des neuen Zentralen Wasserwerks (orange Flächen) im Stadtgebiet Iserlohn



Zentralisierung der Aufbereitung führt zu niedrigen Erzeugungskosten

Durch die Zentralisierung der Aufbereitungstechnik der ehemaligen Wasserwerke Krug von Nidda, Westig, Lägertal und Wermingsertal an einem Standort wurden erhebliche Kostensenkungspotenziale bereits bei der Investition erschlossen. Synergien in der Verfahrenstechnik führen auch langfristig zu günstigen Betriebskosten und damit zu marktfähigen Erzeugungskosten.

Das neue zentrale Aufbereitungskonzept

Basis des neuen Aufbereitungskonzeptes bildet die Zusammenführung der Rohwässer aus den vier Gewinnungsanlagen Krug von Nidda, Westig, Lägertal und Wermingsertal. Dazu wurden 2005 rund 5,2 km Rohwasserleitung überwiegend durch den Iserlohner Wald verlegt, um die entsprechenden Verbindungen herzustellen. Mit der Zentralisierung der Aufbereitung wurden aus den ehemaligen Wasserwerken nun Gewinnungsanlagen. Das neue Zentrale Wasserwerk Krug von Nidda hat eine Aufbereitungskapazität von bis zu 750 m³/Stunde – das entspricht einer durchschnittlichen Kapazität von über 4,1 Mio. m³ jährlich. Mit Gesamtinvestitionen von 7,1 Millionen Euro und einer Bauzeit von rund 24 Monaten wurde es am 1. September 2006 offiziell in Betrieb genommen.



Die weiteren Rohwassergewinnungsanlagen neben dem Krug von Nidda: RWG Lägertal, RWG Westig und RWG Wermingsertal



Neueste Technik zur bestmöglichen Aufbereitung

Die mehrstufige Aufbereitung nach dem Multi-Barrierenprinzip gestattet es, mit hoher Effizienz einwandfreies Trinkwasser aus der Rohwassergewinnung zu produzieren und in das Iserlohner Trinkwassernetz einzuspeisen. Kern der Anlage ist das neu errichtete Funktionsgebäude, in dem alle wesentlichen Technologiestufen untergebracht sind.

① Gewinnung*

Die unterschiedlichen Wässer werden von den Gewinnungsanlagen über insgesamt 5,2 km neu errichtete Leitungen zum Zentralen Wasserwerk transportiert. Neben den Wasserleitungen wurden zusätzlich Datenleitungen verlegt, die eine Kommunikation der Gewinnungsanlagen mit dem Hauptwerk ermöglichen.

* Die Ziffern beziehen sich auf die Nummerierung des Technologieschemas auf der letzten Seite dieser Broschüre

② Belüftung

In der ersten Aufbereitungsstufe werden die Wässer der Gewinnungen Krug von Nidda und Westig behandelt. In sogenannten Desorptionskolonnen wird Luft im Gegenstrom eingeblasen und das fein verteilte Wasser intensiv belüftet. Dabei werden chlorierte Kohlenwasserstoffe, Stickstoff und Kohlensäure weitestgehend aus dem Wasser entfernt.

③ Schnellsedimentation

Zur Trübstoffentfernung der Wässer aus den Gewinnungen Krug von Nidda und Wermingsertal/Lägertal wurde eine bisher in Deutschland in der Trinkwasseraufbereitung noch nicht eingesetzte Verfahrensvariante (Actiflo) gewählt. Zur Prozessoptimierung wird neben Flockungs- und Flockungshilfsmitteln darüber hinaus Quarzsand in das Koagulationsbecken zugegeben. Daraus resultiert eine sehr schnelle Sedimentation der gebildeten Flocken im Bereich des Absetzbeckens. Der Zielwert bei Trübungsspitzen bis 100 Trübungseinheiten (FNU) liegt bei kleiner 1 FNU im Ausgang der Anlage, um die nachgeschaltete Mehrschichtfiltration gleichmäßig mit geringer Eingangstrübung zu belasten.

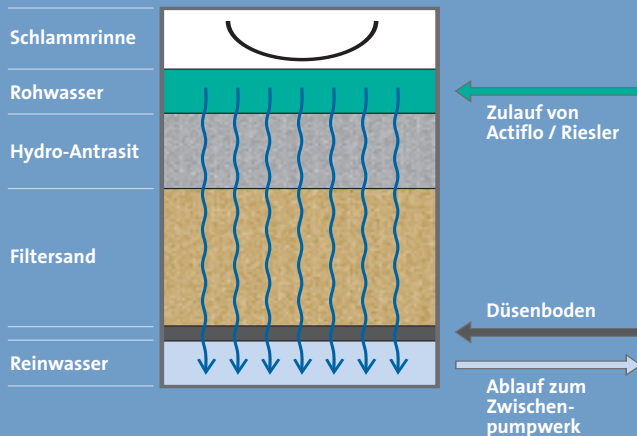


4 Mehrschichtfiltration

Erst vor diesem Verfahrensschritt werden alle Wässer miteinander vermischt. Diese Filtrationsstufe besteht aus vier je 30 m² großen Filterkammern, die mit Filtersand und Hydro-Anthrasit gefüllt sind. Hier wird die restliche Trübung aus dem Wasser entfernt, indem die Partikel auf oder im oberen Bereich der 1. Filterschicht zurückgehalten werden. Um die sich im Lauf der Zeit ansammelnden Partikel zu entfernen, werden die Filter im Gegenstrom mit hoher Geschwindigkeit gespült. Das Spülwasser dazu wird in einem separaten Spülwasserbehälter bereitgestellt. Durch das Spülen kommt es dann zum Austrag von sogenanntem Schlammwasser, das in die Absetzbecken geleitet wird. Dort findet ein Absetzprozess statt, in dessen Verlauf ein wässriger Schlammanteil und Klarwasser entstehen. Das Klarwasser wird in einen Vorfluter geleitet, der Schlamm in einen Container zur Entsorgung. Nach diesem Aufbereitungsschritt hat das Wasser eine Trübung von kleiner 0,1 FNU.



Schematischer Aufbau der Mehrschichtfiltration



5 Zwischenpumpwerk

Im Zwischenpumpwerk wird das Wasser über die Ozonung und die Aktivkohlefiltration in die Reinwasserbehälter gefördert. Es werden drei frequenzgesteuerte Vertikalpumpen eingesetzt.

6 Ozonung

Die Ozonung dient der Entfernung von mikrobiologischer Belastung und dem Aufbrechen von organischen Verbindungen. Das Ozon wird in einer dafür installierten Erzeugungsanlage aus Luftsauerstoff hergestellt. Ozon ist ein hochaktives Oxidationsmittel. Aus diesem Grund sind die drei Reaktionsbehälter aus hochwertigem Edelstahl.

7 Aktivkohlefiltration

Die Aktivkohlefiltration dient der Entfernung von CKWs und organischen Spurenstoffen sowie dem sich noch im Wasser befindlichen Restozon. Für diese Aufbereitungsstufe werden vier Filterkessel eingesetzt.



9 Desinfektion

Nach der Aufbereitung wird das Wasser mit Chlordioxid desinfiziert. Die Desinfektionsmittelzugabe erfolgt mit der gesetzlich vorgeschriebenen Dosiermenge (0,05 – 0,2 mg/l).

10 Reinwasserbehälter und Reinwasserpumpwerk

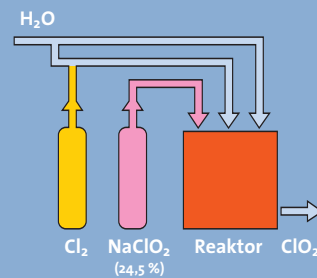
Die Reinwasserbehälter (2 x 400 m³) dienen als Wasservorlage für das Reinwasserpumpwerk. Das Reinwasserpumpwerk kann bis zu 800 m³/h mit 3 frequenzgesteuerten Horizontalpumpen fördern.

Chemische und mikrobiologische Charakterisierung des Trinkwassers ZWW Krug von Nidda

Das im ZWW Krug von Nidda gewonnene Trinkwasser ist ein Verschnitt aus Rohwässern unterschiedlicher Herkunft. Es werden oberflächenbeeinflusste Grundwässer (Karst), Oberflächenwässer aus Sicker-galerien und echte Quellwässer vor der Aufbereitung vermischt und dann zum Erhalt eines Trinkwassers nach Gesetzesvorschrift verarbeitet.

Trinkwassercharakteristika des ZWW Krug von Nidda (jahresdurchschnittliche Inhaltsmengen):

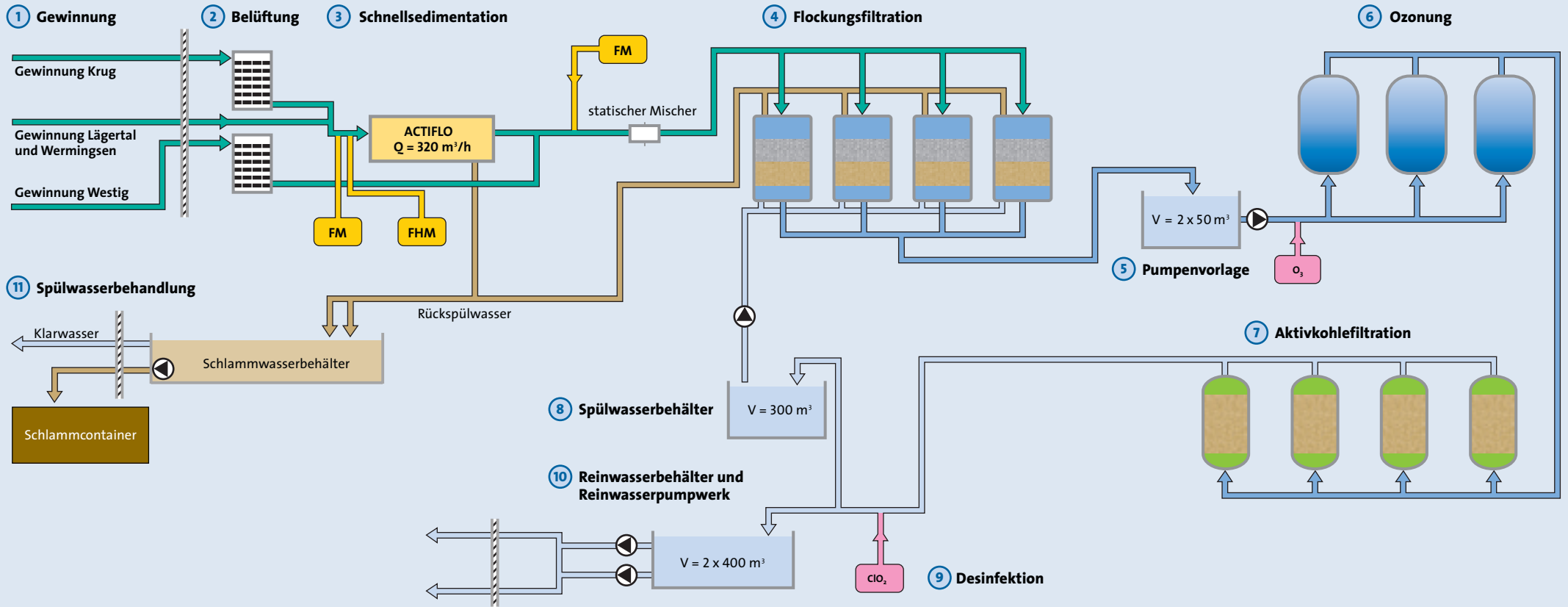
- calcium- und magnesiumreich (Härte im Jahresschnitt ca. 14 °dH bis 15 °dH)
- natriumarm (ca. 15 mg/l)
- nitratarm (ca. 18 mg/l) und damit unbedenklich zur Herstellung von Säuglingsnahrung geeignet
- fluoridarm (< 0,1 mg/l) und damit unbedenklich bei der Zugabe von Fluortabletten für den Zahnaufbau von Kleinkindern
- frei von Rückständen aus Pflanzenschutzmitteln, Medikamenten, chlorierten Kohlenwasserstoffen und Polyzyklen durch Ozonung mit anschließender Aktivkohlefiltration
- ein sehr niedriger Gehalt an Gesamtkohlenstoff, ein pH-Wert > 7,4 und eine weitgehende Entfernung der Kohlensäure erlauben die Verwendung von Kupfer als Leitungsmaterial für Hausinstallationen
- eine Aufbereitung nach dem Multibarrierenprinzip schließt durch mehrere Stufen der Trübstoffentfernung und Desinfektion das Vorhandensein von Krankheitserregern viraler, einzelliger und bakterieller Herkunft aus



Die Desinfektion in der schematischen Darstellung



Technologieschema Zentrales Wasserwerk Krug von Nidda



1 Gewinnung

Rohwassergewinnungsanlagen RWG Westig, RWG Lägertal, RWG Wermingsertal und RWG Krug von Nidda; dezentrale Förderung und Transport zur Zentralen Wasseraufbereitung

2 Belüftung

Belüftung der Wässer Krug und Westig zum Aus-trag von CO₂, Entfernung von CKW und Stickstoff

3 Schnellsedimentation

Schnellsedimentation nach dem Activloverfahren

4 Flockungsfiltration

Trübstoffentfernung (Mehrschichtfiltration mit Hydroanthrasit und Filtersand 0,7-1,25 mm)

5 Pumpenvorlage

Druckerhöhung durch 3 frequenzgesteuerte Vertikalpumpen (2 + Reserve)

6 Ozonung

Entfernung von mikrobiologischer und organischer Restbelastung

7 Aktivkohlefiltration

Entfernung von CKW und organischen Spurenstoffen

8 Spülwasserbehälter

Wasservorlage für die Spülwasserbereitstellung der Flockungsfiltration

9 Desinfektion

Desinfektion mit Chlordioxid

10 Reinwasser

Reinwasserbehälter (2 x 400 m³) zur Wasservorlage der frequenzgesteuerten Reinwasserpumpen

11 Spülwasserbehandlung

Schlamm-sedimentation in 2 Absetzbecken mit Schlammräumern. Schlamm-tensorgung über Container

Der Wasserwerksbesuch – oder die Antwort auf die Frage »Wo kommt das Wasser eigentlich her?«

Wie ein Wasserwerk funktioniert, können Sie bei einem Besuch des Zentralen Wasserwerkes Krug von Nidda hautnah erleben. Das Programm dauert ca. zwei Stunden und umfasst einen Vortrag zur Einführung in das Thema Trinkwasseraufbereitung und -versorgung. Danach werden bei einem Rundgang über das Werksgelände die Anlagen zur Wassergewinnung, -förderung und -aufbereitung erklärt.

Besichtigungstermine

Führungen durch das ZWW Krug von Nidda sind nach Voranmeldung montags bis freitags zwischen 9:00 und 16:00 Uhr kostenlos möglich.



Ansprechpartner:

Qualitätssicherung

(Wasserchemie, Analytik,
Führungen im Wasserwerk)

Achim Vogel

Tel. 0 23 71/807-14 50 · Fax 02371/807-14 53
a.vogel@stadtwerke-iserlohn.de

Erzeugung/Gewinnung

(Aufbereitungstechnik, Verfahrenstechnik,
Führungen im Wasserwerk)

Dipl.-Ing. Andreas Egger

Tel. 0 23 71/807-14 00 · Fax 0 23 71/807-14 95
a.egger@stadtwerke-iserlohn.de

Jens Wintzenburg

Tel. 0 23 71/807-14 41 · Fax 0 23 71/807-14 95
j.wintzenburg@stadtwerke-iserlohn.de

Gruppenführungen im

Zentralen Wasserwerk Krug von Nidda

Informationen und Ansprechpartner zu Führungen im Zentralen Wasserwerk Krug von Nidda finden Sie auf der Umschlaginnenseite dieser Broschüre.

■ **Zentrales Wasserwerk Krug von Nidda**
Westfalenstraße 72 · 58636 Iserlohn

Stadtwerke Iserlohn GmbH

Stefanstraße 4–8 · 58638 Iserlohn
Privatkunden Tel. 0 23 71/8 07-13 80
Geschäftskunden Tel. 0 23 71/8 07-13 81
Telefax 0 23 71/8 07-14 95
www.stadtwerke-iserlohn.de
info@stadtwerke-iserlohn.de