

Projekt Speyer, Abstrom Industriegebiet West

**See-Luft-Emissionsmessungen
Steinhäuserwühlsee**

**Dokumentation und Kurzbewertung
Abschlussbericht (März-September 2015)**

Projekt-Nr.: **103370**

Bericht-Nr.: **07**

Erstellt im Auftrag von:

**Siemens AG
Otto-Hahn-Ring 8
81739 München**

Dr. Karsten Menschner

M.Sc. Elena Knipp

2015-10-27

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1	VORBEMERKUNG.....4
2	AUSGEWÄHLTE UNTERLAGEN.....5
3	PROJEKT BETEILIGTE.....5
4	BISHERIGE DOKUMENTATION DER SEE-LUFT-MESSUNGEN.....5
5	AUFGABENSTELLUNG.....6
6	DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN.....6
6.1	Standorte der Messungen.....6
6.2	Zeitliche Dauer der Messungen.....8
6.3	Analytik.....8
7	BEWERTUNGSGRUNDLAGEN.....9
8	ERGEBNISSE.....9
9	KURZBEWERTUNG.....12
9.1	Aktuelle Messkampagne September 2015.....12
9.2	Zusammenfassende Bewertung aller Messkampagnen.....12
10	EMPFEHLUNGEN.....13

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

	Seite
Abbildung 6-1: Darstellung der Messpositionen.....	7

TABELLENVERZEICHNIS

	Seite
Tabelle 4-1: Bisherige Berichte zur See-Luft-Emissionsmessung (CDM Smith).....	5
Tabelle 6-1: Durchgeführte See-Luft-Emissionsmessungen	6
Tabelle 6-2: Koordinatentabelle der See-Luft-Emissionsmessungen.....	8
Tabelle 8-1: Analytikergebnisse der Seeluftemissionsmessungen vom 14.09.2015, aus Anlage 5.	10
Tabelle 8-2: Zusammenfassung Messwerte der Probenahmen März 2015 – September 2015.....	11

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1	Lagepläne
Anlage 1.1	Lageplan Standorte der See-Luft-Emissionsmessungen, M 1 : 2.500
Anlage 2	Unterlagen See-Luft-Emissionsmessungen
Anlage 2.1	Probenahmeprotokolle (März – September 2015)
Anlage 3	Wetterdaten (März – September 2015)
Anlage 4	Fotodokumentation
Anlage 5	Zusammenfassung analytische Auswertung, Bericht LUWG

1 VORBEMERKUNG

Die CDM Smith Consult GmbH wurde durch die Siemens AG mit der Durchführung der vom Umweltamt Speyer geforderten See-Luft-Emissionsmessungen bezüglich Vinylchlorid auf dem Steinhäuserwühlsee beauftragt, im Hinblick auf eine Gefährdungsabschätzung für den Wirkungspfad Grundwasser→Seewasser→Atemluft→Mensch.

Um potenzielle LHKW/VC-Ausgasungen aus dem Seewasser in die Atmosphäre und eine mögliche menschliche Exposition beurteilen zu können, wurden am 11.03.2015 erstmals See-Luft-Emissionsmessungen auf dem Steinhäuserwühlsee durchgeführt. Die nachfolgenden Messungen erfolgten in monatlichen Rhythmus am 14.04.2015, 13.05.2015, 18.06.2015, 14.07.2015, 11.08.2015 und abschließend am 14.09.2015. Mit dem Ende der klimatischen Badesaison sowie in Anbetracht der Negativ-Befunde der bisherigen o.g. Messungen schließen die See-Luft-Emissionsmessungen mit der 7. Beprobung im September 2015, gemäß dem abgestimmten Umsetzungs- und Bearbeitungskonzept [U1], ab.

Die Beprobung zu den See-Luft-Emissionsmessungen auf dem Steinhäuserwühlsee wurde unter Anleitung des LUWG bei der Erstmessung am 11.03.2015 durch Fachpersonal der CDM Smith Consult GmbH ausgeführt. Die nachfolgenden Messungen erfolgten durch die geschulten CDM Smith Mitarbeiter.

Die Bereitstellung der benötigten speziellen Probenahmeröhrchen (SVI-Tubes) und Beprobungstechnik sowie die Ausführung der hochsensitiven Analytikleistungen auf Vinylchlorid (VC) erfolgte durch das LUWG.

Auf der Grundlage des abgestimmten Umsetzungs- und Bearbeitungskonzepts [U1] wird hiermit der Abschlussbericht zur Dokumentation der 2015 erfolgten See-Luft-Emissionsmessungen vorgelegt. Diesem Bericht ist als Anlage 5 der Bericht des LUWG beigelegt, der die analytische Auswertung der gesamten Messkampagne 2015 formal zusammenfasst.

2 AUSGEWÄHLTE UNTERLAGEN

[U1] CDM Smith, 18.12.2014: Konzept für See-Luft-Emissionsmessungen auf Basis realer Nutzungsszenarien.

3 PROJEKT BETEILIGTE

Name	Adresse	Tel./Fax/Mobil	e-mail	Funktion
Susan Zemlin	Siemens AG, CD MAP PCM St.-Martin-Straße 76, 81541 München	Tel.: 089-63632742 Fax:089-63632108 Mobil:0173/7072420	susan.zemlin @siemens.com	Auftraggeber (AG)
Thomas Reichardt	Siemens AG, SRE ST M&A, Otto-Hahn-Ring. 6, 81739 München	Tel. 089/722-709989 Fax 089/636-81975 Mobil: 0172/313-2631	reichardt.thomas @siemens.com	Fachlicher Support (AG)
Dr. Karsten Menschner	CDM Smith Consult GmbH, Weißenfelser Str. 65H, 04229 Leipzig	Tel. 0341/333 89 500 Fax 0341/333 89 382 Mobil 0172/7941466	karsten.menschner @cdmsmith.com	Auftragnehmer (AN), Projektleiter
Elena Knipp	CDM Smith Consult GmbH, Friedrichsring 46, 68161 Mannheim	Tel. 0621/150309-22 Fax 0621/150309-10 Mobil 0171/8655868	elena.knipp @cdmsmith.com	AN, stellv. Projektleiterin, vor Ort
Nadja Bösel	Stadt Speyer, Abt. Umwelt und Forsten, Maximilianstr. 12, 67346 Speyer	Tel. 06232/142327 Fax 06232/14162602	nadja.boesel @stadt-speyer.de	Zuständige Umweltbehörde der Stadt Speyer
Thorsten Wirth	Stadt Speyer, Abt. Umwelt und Forsten, Maximilianstr. 12, 67346 Speyer	Tel. 06232/14 24 68 Fax 06232/14 27 84	Torsten.Wirth @stadt-speyer.de	Zuständige Umweltbehörde der Stadt Speyer
Uwe Jenet	Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht (LUWG)	Tel. 06131/6033-1601 Fax 06131/6226594	Uwe.Jenet @luwg.rlp.de	Koordinator LUWG, beauftragtes Labor

4 BISHERIGE DOKUMENTATION DER SEE-LUFT-MESSUNGEN

Tabelle 4-1: Bisherige Berichte zur See-Luft-Emissionsmessung (CDM Smith)

Lfd. Nr.	Datum	Titel/ Inhalt	Probenahmekampagne
01	22.04.2015	1. Monatsbericht	11.03.2015
02	01.06.2015	2. Monatsbericht	14.04.2015
03	03.06.2015	3. Monatsbericht	13.05.2015
04	09.07.2015	4. Monatsbericht	18.06.2015
05	19.08.2015	5. Monatsbericht	14.07.2015
06	10.09.2015	6. Monatsbericht	11.08.2015

5 AUFGABENSTELLUNG

Aus der mit Vinylchlorid (VC) belasteten nördlichen Schadstofffahne im Grundwasser erfolgt ein VC-Zustrom in den Steinhäuserwühlsee, insbesondere im südlichen tieferen Seebereich.

Zur Abschätzung einer möglichen Gefährdung für Menschen (inhalativ), die sich unmittelbar an der Seeoberfläche aufhalten (z.B. Badende, Schwimmer oder Bootsnutzer) durch VC-Emissionen sollten über einen vorgegebenen Zeitraum regelmäßig Emissionsmessungen an 3 Messpunkten am bzw. auf dem See durchgeführt werden (Lage der Messpunkte s. Kap. 6.1, mit denen reale Nutzungsszenarien nachvollzogen werden sollen).

6 DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN

Für die technische Ausführung der Messungen wurden Hinweise aus den Behördenbesprechungen am 11.09.2014 und am 30.10.2014 sowie aus weiteren Gesprächen / Schriftwechsel mit LUWG / Umweltamt Speyer und unsere eigenen Erfahrungen zu realitätsnahen Expositionsszenarien berücksichtigt. Am 11.02.2015 fand dazu eine Anlaufberatung statt.

Die Ausführung der Messung ist in der Fotodokumentation als Anlage 4 ersichtlich.

Tabelle 6-1: Durchgeführte See-Luft-Emissionsmessungen

Lfd. Nr.	Datum	Bemerkungen
01	11.03.2015	mit Einführung/Begleitung LUWG erfolgt
02	14.04.2015	durch CDM Smith erfolgt
03	13.05.2015	durch CDM Smith erfolgt
04	18.06.2015	durch CDM Smith erfolgt
05	14.07.2015	durch CDM Smith erfolgt
06	11.08.2015	durch CDM Smith erfolgt
07	14.09.2015	durch CDM Smith erfolgt

6.1 Standorte der Messungen

Je Kampagne wurde an 3 Messpunkten am/auf dem Steinhäuserwühlsee gemessen:

- Der **erste Messpunkt** befand sich im Uferbereich des Badestrandes am See (ca. 3-5 m vom Ufer entfernt im Flachwasser) in einer Höhe von ca. 20 cm oberhalb der Wasseroberfläche. Dieser Standort wurde vor dem Hintergrund ausgewählt, möglichst den Bereich spielender Kinder zu erfassen.

- Der **zweite Messpunkt** befand sich im südöstlichen Uferbereich (Boots- und Badesteg am „ISOC-Testfeld“), ebenfalls in ca. 3-5 m Entfernung zum Ufer und ca. 20 cm oberhalb des Seewasserspiegels. Dieser Standort liegt im Bereich der vergleichbar höchsten VC-Konzentrationen, die aus dem Grundwasser dem See zuströmen. Diese Position wird ebenfalls als Badeeinstieg genutzt.
- Die **dritte Messung** erfolgte nicht an einer festgelegten Position, sondern als Sammelmessung bei 2-stündigen Bootsfahrten über den Steinhäuserwühlsee im Rahmen der Anlagen-/tiefenorientierten Probenahme. Die Messapparatur wurde am Körper des Bootsführers getragen, um die reale Belastung z.B. von Anglern zu erfassen. Durch die bewegte Messung sollte eine flächige Abdeckung von Messpositionen auf dem See erzielt werden. Die Route wurde mittels GPS aufgezeichnet, damit die Messfahrten bei Bedarf reproduzierbar sind.

In nachfolgender Abbildung sind die Messstandorte lagemäßig sowie in Anlage 5 fotografisch dargestellt. Die nachfolgende Tabelle enthält die zugehörigen Koordinatenangaben (mit GPS-Genauigkeit).

Zur Information: Die Messvorrichtung wurde nach der Messung wieder abgebaut, der jeweilige Messpunkt war mit einer Markierung (Boje) versehen.

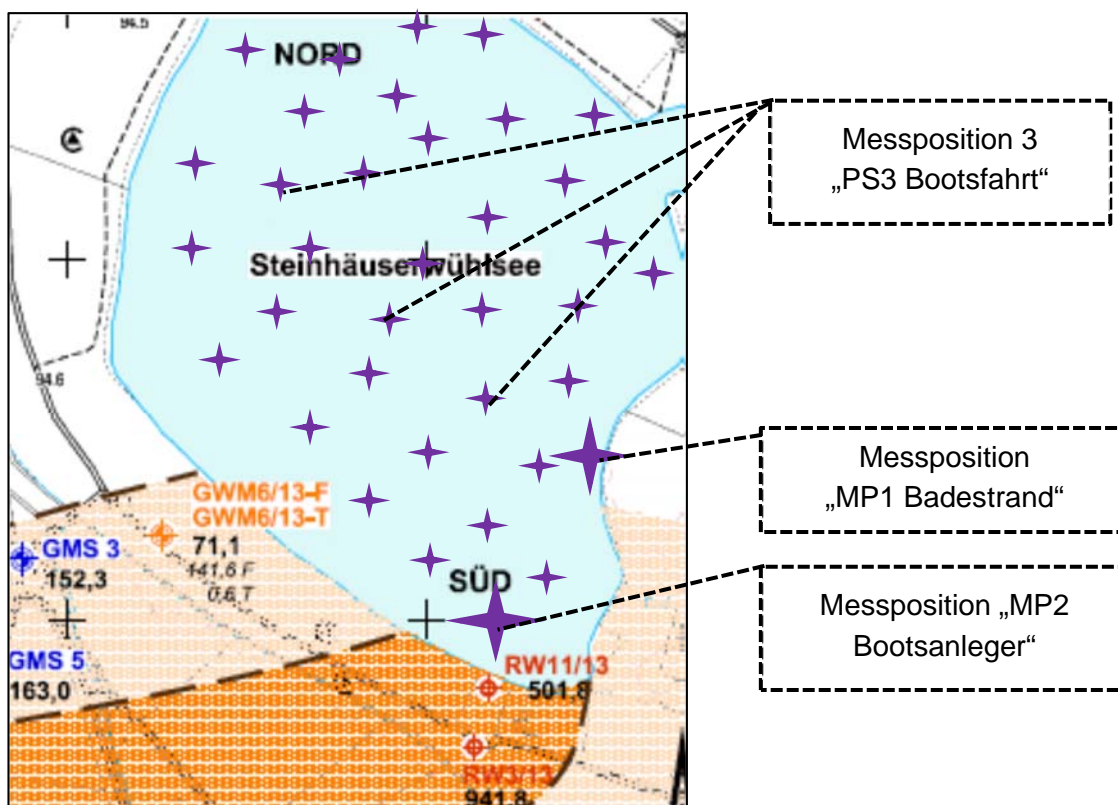


Abbildung 6-1: Darstellung der Messpositionen

Tabelle 6-2: Koordinatentabelle der See-Luft-Emissionsmessungen

Messpunkt	Rechtswert	Hochwert
MP1 (Uferbereich Badestrand)	3459623,01	5467110,76
MP2 (Bootsanleger ISOC-Testfeld)	3459542,95	5466975,78
PS3 (Sammelmessung Bootsfahrt)	Route s. Anlage 1.1	

6.2 Zeitliche Dauer der Messungen

Die Messungen wurden im Zuge der monatlichen tiefenorientierten Seewasserprobennahmen bei der fachtechnischen Überwachung der TIBEAN-Anlagen mittels tragbarer akkubetriebener Probenahmeapparaturen des LUWG durch CDM Smith realisiert.

Als Anreicherungsdauer waren für jeden Messpunkt 2 Stunden als Szenario für die repräsentative Aufenthaltszeit vorgesehen. Die maximale Beladungskapazität von 1,2 L wurde somit mit einem mit Präzisionspumpen realisierten Luftstrom von 10 ml/min erreicht.

Die Messungen erfolgten ab März bis Ende September 2015 monatlich, um eine repräsentative Messreihe bis zum Einsetzen der Mixis im Herbst zu gewinnen. Ergänzende wöchentliche Messungen in den Bademonaten wurden gemäß Mitteilung des Gesundheitsamts Rhein-Pfalz-Kreis, Hr. Dr. Bienert (E-Mail vom 03.06.2015 an das UA Speyer, am 03.06.2015 weitergeleitet an die Siemens AG) nicht erforderlich, da die Messungen auch bei länger anhaltenden Sommertemperaturen ständig Werte unterhalb der Bestimmungsgrenze erbrachten.

Durch die insgesamt 7 Messkampagnen wurden wechselnde meteorologische Bedingungen, insbesondere auch die der Sommermonate zum Baden, berücksichtigt.

6.3 Analytik

Die analytischen Leistungen erfolgten durch das Labor des LUWG.

Das LUWG verfügt über ein spezielles hochsensitives Analyseverfahren zur Untersuchung von LHKW inkl. VC, mit dem eine sehr geringe Bestimmungsgrenze ($< 1\mu\text{g}/\text{m}^3$) für Luftproben erreicht werden kann.

Im zusammenfassenden Bericht des LUWG der Anlage 5 sind genauere Informationen zum Messverfahren einzusehen.

7 BEWERTUNGSGRUNDLAGEN

Für die Bewertung von Immissionen (LHKW/VC) in der Bodenluft, bodennahen Außenluft und oberhalb von Oberflächengewässern, die auf Schadstoffemissionen von Altlasten zurückzuführen sind, existieren derzeit keine rechtsgültigen Bewertungsmaßstäbe.

Vom Gesundheitsamt Rhein-Pfalz-Kreis, Hr. Dr. Bienert, (E-Mail vom 12.05.2015 bzw. 31.03.2015 an das Umweltamt Speyer, am 19.05.2015 weitergeleitet an die Siemens AG) wurde für die See-Luft-Emissionen ein Leitwert von $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für Vinylchlorid empfohlen. Grundlage für den genannten Wert stellt die obere VC-Hintergrundbelastung gemäß der WHO Air Quality Guideline¹ dar, die für VC im Tagesmittel einen Wertebereich von $0,1 - 0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ angibt. Der Wert von $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ VC wurde in der Besprechung im UA Speyer vom 28.05.2015 von den Beteiligten (Behörde, Siemens AG und Gutachter) als Maßnahmezielwert anerkannt. Eine schriftliche Stellungnahme vom Gesundheitsamt liegt hierzu bisher nicht vor.

Unter Berücksichtigung der Nachweisgrenze von $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wird der o.g. Maßnahmezielwert in Höhe von $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für VC zur Bewertung der See-Luft-Emissionsmessungen herangezogen.

8 ERGEBNISSE

Die jeweils über einen Zeitraum von ca. 2 h ermittelten Konzentrationen der zuletzt durchgeführten Messungen sind in der nachfolgenden Tabelle 8-1 aufgeführt. Eine Zusammenfassung der Messwerte aller Messtermine ist in Tabelle 8-2 einzusehen. In Anlage 5 im Bericht des LUWG sind alle Ergebnisse der jeweiligen Messtermine nochmals zusammengefasst.

Über den gesamten Messzeitraum März 2015 bis einschließlich September 2015 wurden in der Probe MP1 Badestrand, MP2 Bootsanleger und PS3 Bootsfahrt die Einzelparameter Tetrachlorethen, Trichlorethen, cis-1,2-Dichlorethen und Vinylchlorid zu keinem Zeitpunkt oberhalb ihrer jeweiligen Bestimmungsgrenzen nachgewiesen.

¹ WHO (2000): Air Quality Guidelines for Europe, 2. Edition.

Tabelle 8-1: Analytikergebnisse der Seeluftemissionsmessungen vom 14.09.2015, aus Anlage 5.

Datum der Probenahme: 14.09.2015 **Datum der Analyse:** 18.09.2015

Probenbezeichnung	MP 1 Badestrand	MP 2 Bootsanleger	PS 3 Bootsfahrt	BG**
Proben-ID	632025P07G0186970	632025P07G0187208	632025P07G0184779	
Uhrzeit der Probenahme	10:31 - 12:33	09:57 - 11:57	10:06 - 12:07	
Probeluftvolumen bei NB* [L]	1,256	1,261	1,502	
mittlere Temperatur [°C]	20,8	20,3	19,5	
mittlerer Luftdruck [hPa]	996	996	996	
mittlere relative Feuchte [%]	63	68	69	
Konzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]				
Vinylchlorid	< BG	< BG	< BG	0,24
cis-1,2-Dichlorethen	< BG	< BG	< BG	0,15
Trichlorethen	< BG	< BG	< BG	0,50
Tetrachlorethen	< BG	< BG	< BG	0,50

* NB = Normbedingungen (20 °C und 1013 hPa)

** BG = Bestimmungsgrenze bezogen auf 1,2 L, ermittelt mit den aktuellen Gerätebedingungen

Tabelle 8-2: Zusammenfassung Messwerte der Probenahmen März 2015 – September 2015.

Probenbezeichnung	Datum Probenahme	Tetra-chlo-rethen	Tri-chlo-rethen	Cis-1,2-Di-chlorethen	Vinyl-chlorid	Tempe-ratur Mittel-wert	Luft-druck Mittel-wert	Luft-feuchte Mittel-wert	Windge-schwindig-keit Mittel-wert
		[µg/m ³]	[µg/m ³]	[µg/m ³]	[µg/m ³]	[°C]	[hPa]	[%]	[m/s]
MP 1 Badestrand	11.03.2015	< BG	< BG	< BG	< BG	9,25	1019	49	2,75
MP 1 Badestrand	14.04.2015	< BG	< BG	< BG	< BG	19,7	1019	40	2,6
MP 1 Badestrand	13.05.2015	< BG	< BG	< BG	< BG	25,35	1010	37	0,85
MP 1 Badestrand	18.06.2015	< BG	< BG	< BG	< BG	18,05	1007	85	1,0
MP 1 Badestrand	14.07.2015	< BG	< BG	< BG	< BG	26,8	1008	51	2,4
MP 1 Badestrand	11.08.2015	< BG	< BG	< BG	< BG	29,5	1007	53	1,8
MP 1 Badestrand	14.09.2015	< BG	< BG	< BG	< BG	20,8	996	63	1,2
MP 2 Bootsanleger	11.03.2015	< BG	< BG	< BG	< BG	8,55	1020	52	2,8
MP 2 Bootsanleger	14.04.2015	< BG	< BG	< BG	< BG	18,8	1020	49	0,8
MP 2 Bootsanleger	13.05.2015	< BG	< BG	< BG	< BG	20,25	1010	48	0,95
MP 2 Bootsanleger	18.06.2015	< BG	< BG	< BG	< BG	18,0	1007	89	1,5
MP 2 Bootsanleger	14.07.2015	< BG	< BG	< BG	< BG	26,3	1008	52	0,6
MP 2 Bootsanleger	11.08.2015	< BG	< BG	< BG	< BG	28,5	1007	49	1,5
MP 2 Bootsanleger	14.09.2015	< BG	< BG	< BG	< BG	20,3	996	68	0,9
PS 3 Bootsfahrt	11.03.2015	< BG	< BG	< BG	< BG	10,3	1020	47	1,45
PS 3 Bootsfahrt	14.04.2015	< BG	< BG	< BG	< BG	20,5	1019	41	0,7
PS 3 Bootsfahrt	13.05.2015	< BG	< BG	< BG	< BG	25,35	1010	37	0,85
PS 3 Bootsfahrt	18.06.2015	< BG	< BG	< BG	< BG	18,05	1007	85	1,0
PS 3 Bootsfahrt	14.07.2015	< BG	< BG	< BG	< BG	26,7	1008	50	3,4*
PS 3 Bootsfahrt	11.08.2015	< BG	< BG	< BG	< BG	28,6	1007	55	1,5
PS 3 Bootsfahrt	14.09.2015	< BG	< BG	< BG	< BG	19,5	996	69	1,4

*nur Startwert ermittelt, BG = Bestimmungsgrenze

9 KURZBEWERTUNG

9.1 Aktuelle Messkampagne September 2015

Die nachgewiesenen Konzentrationen in den Seeluftproben lagen auch in der 7. Messkampagne (September) ausnahmslos unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenzen. VC-Emissionen in die Luft waren somit aktuell wiederum nicht messbar.

9.2 Zusammenfassende Bewertung aller Messkampagnen

Die Luftprobenahmen gelangten im Zeitraum März bis einschließlich Sept. 2015 zu den jeweiligen Messterminen für die Seewasserbeprobungen zur Ausführung. Im genannten Zeitraum bewegten sich die in den obersten Seewasserschichten (0 m bis 3 m) nachgewiesenen VC-Konzentrationen zwischen 0,1 µg/l bis 1,1 µg/l. Die Probenahmen wurden jeweils bei laufendem TIBEAN- Betrieb realisiert.

Alle Luftprobenahmen erfolgten bei wechselnden Wetterbedingungen, dabei in der Badesaison bei hochsommerlichen Verhältnissen bei denen mit potenziell höheren VC-Emissionen aus dem Seewasser in die Luft durch höhere Verdunstung aus dem Epilimnion zu rechnen ist, so dass die Messungen über einen breiten klimatischen Bereich repräsentativ sind.

Im Messzeitraum wurde die Lufttemperatur mit minimal 8,5 °C (März) und mit hochsommerlichen 29,9 °C (Aug.) gemessen. Der Luftdruck schwankte zwischen 996 hPa (Sept.) und 1020 hPa (März/Apr), die Luftfeuchte wurde zwischen 37 % (Mai) und 89 % (Juni) gemessen und die Windgeschwindigkeit lag bei 0,6 m/s bis 3,4 m/s (beide Juli).

Die ermittelten Wetterdaten wurden regelmäßig mit den Wetterdaten der Messstation Speyer-Nord (Messstation Stadt; Online-Plattform des LUWG) verglichen und lagen im üblichen Schwankungsbereich. Bei den Klimadaten der Online-Plattform ist anzumerken, dass es sich um Tagesmittelwerte handelt.

In keiner der von März bis einschließlich September entnommenen Seeluftproben war eine VC-Konzentration oberhalb der Bestimmungsgrenze für VC messbar, was den Schluss zulässt, dass eine relevante Emission von LHKW aus dem Seewasser in die Atmosphärenluft nicht stattfindet.

Aufgrund der VC-Negativbefunde in allen Messkampagnen von März bis September 2015 blieb der vom Gesundheitsamt empfohlene Leitwert für VC in Höhe von 0,5 µg/m³ immer unterschritten. Die Untersuchungsergebnisse belegen, dass eine Gefährdung des Schutzgutes Mensch über den Wirkungspfad Grundwasser → Seewasser → Atemluft → Mensch bei Nutzungsaktivitäten am Steinhäuserwühlsee nicht zu besorgen ist.

10 EMPFEHLUNGEN

Die vorliegenden Untersuchungsergebnisse in 7 Messkampagnen von März bis einschließlich September 2015 sind als repräsentativ über eine große klimatische Bandbreite für die realen Nutzungsszenarien am Steinhäuserwühlsee einzuschätzen.

Die See-Luft-Emissionsmessungen sind abgeschlossen. Auf Grund der eindeutigen Messergebnisse ohne jeglichen VC-Nachweis sind aus fachlicher Sicht keine Wiederholungen der See-Luft-Emissionsmessungen erforderlich.

CDM Smith Consult GmbH



Dr. Karsten Menschner
Projektmanager



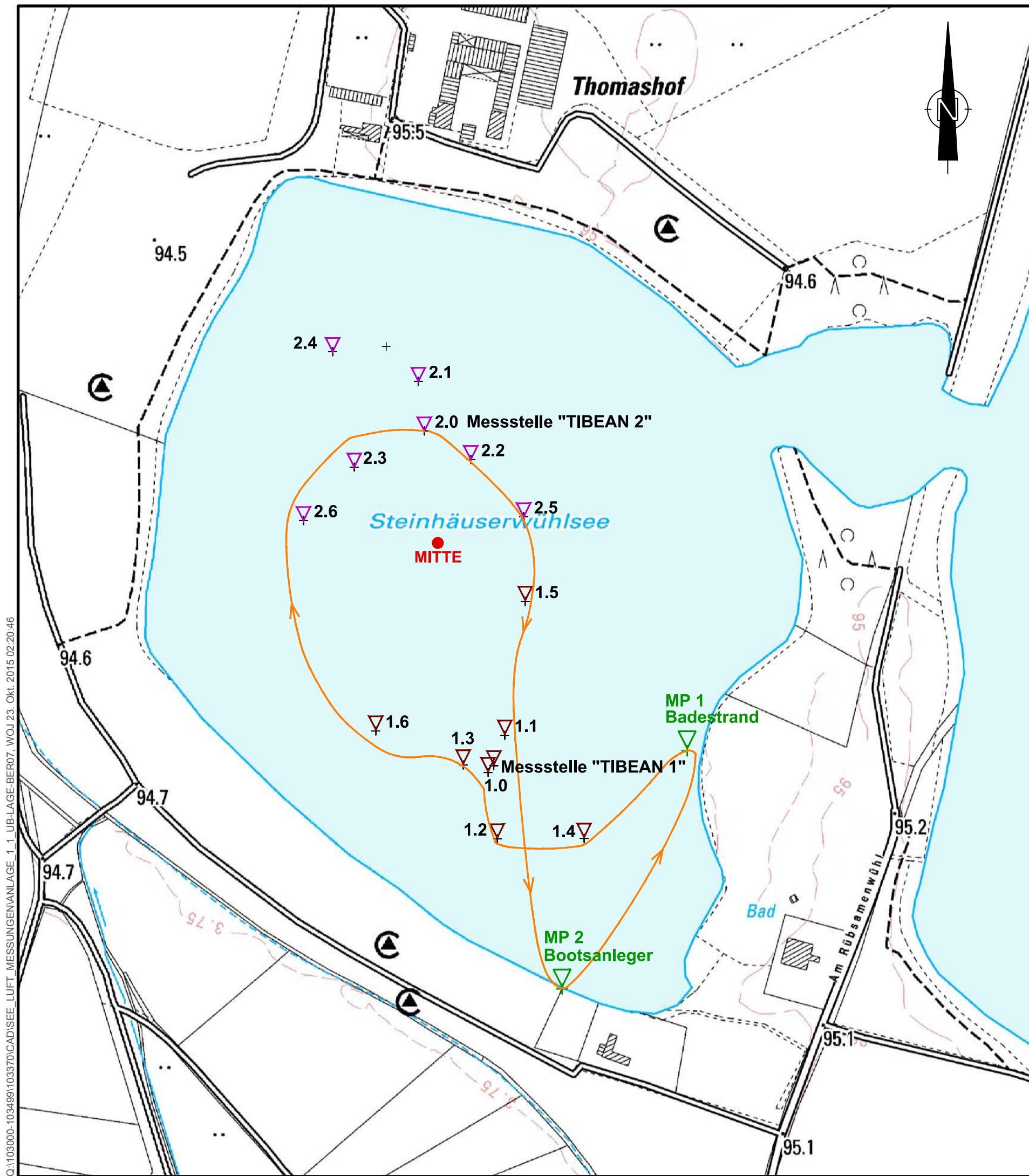
M.Sc. Elena Knipp
Projektingenieur

Verteiler (per E-Mail)

Siemens AG, Frau Zemlin, Herr Reichardt
Stadt Speyer, Frau Bösel, Herr Wirth

ANLAGE 1 LAGEPLÄNE

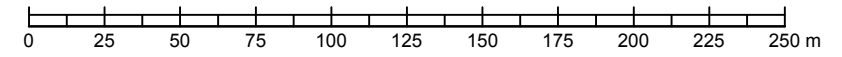
Anlage 1.1 Lageplan Standorte der See-Luft-
Emissionsmessungen,
M 1 : 2.500



Legende:

- ▽ Seeluftmessstelle MP 1 Badestrand
- ▽ Seeluftmessstelle MP 2 Bootsanleger
- ▽ Seewasserproben Messstelle "TIBEAN 1"
- ▽ Seewasserproben Messstelle "TIBEAN 2"
- Seewasserproben Orientierungspunkte **nicht vermessen**
- Route PS 3 Bootsfahrt, Seeluftmessung

1:2.500



Diese Unterlage und ihr Inhalt sind unser geistiges Eigentum. Sie darf nicht ohne unsere schriftliche Genehmigung vervielfältigt, unbefugten Dritten zur Einsicht überlassen oder sonstwie mitgeteilt werden oder zu anderen Zwecken, als sie dem Empfänger anvertraut ist, benutzt werden. Sie ist auf Verlangen zurückzugeben.

Bauherr / Auftraggeber
SIEMENS Siemens AG
 Otto-Hahn-Ring 6
 81739 München

Planverfasser
CDM Smith CDM Smith Consult GmbH
 Weißenfelder Straße 65 H
 04229 Leipzig
 tel: 0341 33389300
 fax: 0341 33389392
 leipzig@cdmsmith.com
 cdmsmith.com

Projekt **Projekt Speyer, Abstrom Industriegebiet West**
 VC Reduzierung im Steinhäuserwühlsee See-Luft-Emissionsmessungen

Titel
 Detaillageplan Standort der See-Luft-Emissionsmessungen

	Gez.	Bearb.	Phase	Projekt-Nr.	Maßstab	Anlage
Datum	10/2015	10/2015		103370	1:2.500	1.1
Name	Wag	Kni		Bericht-Nr.		
Dateiname	ANLAGE_1_1_UB-LAGE-BER07.DWG			07		

Q:\103000-103499\103370\CAD\ISSE LUFT_MESSUNGEN\ANLAGE_1_1_UB-LAGE-BER07.WOJ 23. Okt. 2015 02:20:46

**ANLAGE 2 UNTERLAGEN SEE-LUFT-
EMISSIONSMESSUNGEN**

Anlage 2.1 Probenahmeprotokolle (März –
September 2015)

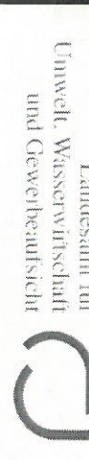
Formular: FRM_630_01_04

Titel: Probenahme von Seeluftproben

Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht

Version: 2
Erstelldatum: 13.08.2010

Autor: Mz



Auftragsnummer: 63-2025

Datum: 11.03.2015

Zu bestimmende Komponente(n): VC und halog: KW

Abt. 6: Messinstitut - Rheinallee 97-101

Messort (Anschrift): Steinhäuserwühlsee, Speyer

Probenahmeort (Raum)	Pumpennummer	Röhrchen- / Kartuschennummer	Volumenstrom PPI [mL/min]		Probenahmezeit		dauer [min / sec]	Temp. Start/Ende [°C]	rel. Luftfeuchte Start/Ende [%]	Luftdruck Start/Ende [hPa]	Wind Start/Ende [m/sec]
			vorher	nachher	beginn Uhrzeit	ende Uhrzeit					
Messpunkt 1	63-1-373	35-381/G01869700	12,1	11,8	12:41	14:40	120,70	9,5/9,0	50,8/48,0	1019,8/1018,9	2,4/1,3/1
Badestrand											
Messpunkt 2	35-1-116	35-382/G0187208	11,5	12,1	11:53	13:58	128,00	8,1/9,0	56,9/48,0	1020,1/1018,9	2,2/5/3,1
Bootsanleger											
Messung 3	63-1-310	35-383/G0184779	14,4	14,4	12:05	14:06	121,56	10,1/10,5	49,4/44,5	1020,0/1019,0	2,0/10,9
Bootsfahrt											
Beispiel	63-1-310	35-383/G0184779	10,2	10,4	14:02	16:03	123,23	21	54	1002,00	

Probennehmer: Kollb, Knipp

Datum: 11.3.15

Handzeichen:

Formular: FRM_630_01_04 Titel: **Probenahme von Seeluftproben**
 Version: 2 Erstelldatum: 16.03.2014 Autor: Mz/Tsch
 Auftragsnummer: 63-2025 Periode 3 Datum: 13.05.2015
 Zu bestimmende Komponente(n): VC und halog. KW
 Messort (Anschrift): Steinhäuserwühlsee, Speyer



Rheinlandpfalz
 LANDESAMT FÜR UMWELT,
 WASSERWIRTSCHAFT UND
 GEWERBEAUSSICHT

Abt. 6: Messinstitut – Hheinallsee 9/-101

Probenahmeort (Raum)	Pumpen- nummer	Röhrchen- / Kartuschen- nummer	Volumenstrom PP1 [mL/min]		beginn		ende		dauer [min / sec]	Temp.		rel. Luftfeuchte		Luftdruck		geschwindigkeit Start/ Ende [m/sec]	Wind- richtung
			vorher	nachher	Uhrzeit	Uhrzeit	Start [°C]	Ende [°C]		Start [%]	Ende [%]	Start [hPa]	Ende [hPa]				
Messpunkt 1	63-1-373	35-381/G01869700	10,9	10,7	10:55	10:56	12:34	22,2	28,5	44,2	39,8	1010,7	1008,8	1,1	10/06	NW	
Badestrand																	
Messpunkt 2	35-1-116	35-382/G0187208	11,0	10,8	10:40	12:43	12:3	22,1 22,3	50,4	44,9	1011	1008,7	0,8	10/05	NW		
Bootsanleger				12:00												N	
Messung 3	63-1-310	35-383/G0184779	10,7	10,9	10:55	10:58	12:14	22,2	28,5	44,2	31,8	1010,7	1008,8	1,1	10/05	NW	
Bootsfahrt																	
Beispiel	63-1-310	35-383/G0184779	10,2	10,4	14:02	16:03	123,23	21		54		1002,00					

Probennehmer: Knipp Datum: 13.05.15 Handzeichen: G. Knipp

Formular: FRM_630_01_04 Titel: **Probenahme von Seelufuproben**
 Version: 2 Erstelldatum: 16.03.2014 Autor: MZTsch
 Auftragsnummer: 63- 2025 Periode 23 Datum: 13.05.2015
 Zu bestimmende Komponente(n): VC und halog. KW
 Messort (Anschrift): Steinhäuserwühlsee, Speyer




Probenahmeort (Raum)	Pumpen- nummer	Röhrchen- / Kartuschen- nummer	Volumenstrom PP1 [ml/min]		Probenahme- beginn		ende		dauer [min / sec]	Temp.		rel. Luftfeuchte		Luftdruck		Wind- geschwindigkeit		richtung
			vorher	nachher	Uhrzeit	Uhrzeit	Start [°C]	Ende [°C]		Start [%]	Ende [%]	Start [hPa]	Ende [hPa]	Start/ Ende [m/sec]				
Messpunkt 1	63-1-373	35-381/G01869700	10,9	10,7	10:55	12:56	120,34	22,2	28,5	41,2	31,8	1010,7	1008,8	1,1/0,6	N/N			
Badestrand																		
Messpunkt 2	35-1-116	35-382/G0187208	11,0	10,8	10:40	12:43	123	18,2	22,3	50,4	44,9	1014	1008,7	0,9/1,0	N/N			
Bootsanleger																		
Messung 3	63-1-310	35-383/G0184779	10,7	10,9	10:55	12:58	121,31	22,2	28,5	41,2	31,8	1010,7	1008,8	1,1/0,6	N/N			
Bootsfahrt																		
Beispiel	63-1-310	35-383/G0184779	10,2	10,4	14:02	16:03	123,23	21		54		1002,00						

Probennehmer: Knipp Datum: 13.05.15 Handzeichen: E. Knipp

Formular: FRM 630_01_04 Titel: Probenahme von Seelutproben
 Version: 2 Erstelldatum: 16.03.2014 Autor: KR MZ/Tsch
 Auftragsnummer: 63-2025 Periode 4 Datum: 02.06.2015

Zu bestimmende Komponente(n): VC und halog. KW

Messort (Anschrift): Steinhäuserwäldsee, Speyer



Rheinlandpfalz
 LANDESAMT FÜR UMWELT,
 WASSERWIRTSCHAFT UND
 GEWERBEAUFICHT

Abl. 6: Messprotokoll – Rheinallee 9/-107

Probenahmeort (Raum)	Pumpen- nummer	Rührchen- / Kartuschen- nummer	Volumenstrom PPI [ml/min]		Probenahme- beginn		dauer [min / sec]	Temp.		rel. Luftfeuchte		Luftdruck		Wind- geschwindigkeit		richtung
			vorher	nachher	Uhrzeit	Uhrzeit		Start [°C]	Ende [°C]	Start [%]	Ende [%]	Start [hPa]	Ende [hPa]	Start/Ende [m/sec]		
Messpunkt 1	63-1-373	35-386/G01867300	10,3	10,5	11.30	13.30	12002	17,7	18,4	81,7	87,4	1007,3	1006,6	1,1/0,8		NE
Badestrand																
Messpunkt 2	35-1-116	35-387/G0186979	10,4	10,8	11.49	13.58	12987	17,1	18,9	92,5	85,4	1007,4	1006,8	1,1/1,1		NE
Bootsanleger																
Messung 3	63-1-310	35-388/G0189395	10,5	11,8	11.41	13.53	12076	17,7	18,4	81,7	87,4	1007,3	1006,6	1,1/0,9		NE
Bootsahrt		35-389/G0187244														
		35-390/G0183854														
Beispiel	63-1-310	35-383/G0184779	10,2	10,4	14:02	16:03	123,23	21		54		1002,00				

Probennehmer: Knipp Datum: 18.06.2015 Handzeichen: [Signature]

Formular: FRM_630_01_04 Titel: **Probenahme von Seeluftproben**
 Version: 2 Erstelldatum: 16.03.2014 Autor: MZ/Tsch
 Auftragsnummer: 63-2025 Periode 5 Datum: 14.07.2015
 Zu bestimmende Komponente(n): VC und halog. KW
 Messort (Anschrift): Steinhäuserwühlsee, Speyer



Rheinland-Pfalz
 LANDESAMT FÜR UMWELT,
 WASSERWIRTSCHAFT UND
 GEWERBEAUFSICHT
 Abt. 6: Messinstitut – Rheinallee 97-101

Probenahmeort (Raum)	Pumpen- nummer	Röhrchen- / Kartuschen- nummer	Volumenstrom PP1 [ml/min]		Probenahme- beginn		Probenahme- ende		dauer [min / sec]	Temp.		rel. Luftfeuchte		Luftdruck		Wind- geschwindigkeit		Wind- richtung
			vorher	nachher	Uhrzeit	Uhrzeit	Start [°C]	Ende [°C]		Start [%]	Ende [%]	Start [hPa]	Ende [hPa]	Start/ Ende [m/sec]				
Messpunkt 1	63-1-373	35-381/G0186970	10,4	10,3	11:29	11:31	12:17	12:28	26,8	51,2	51,0	1007,8	1007,8	1,7	13,0	W		
Badestrand																		
Messpunkt 2	35-1-116	35-382/G0187208	10,8	10,5	10:57	10:57	12:57	12:54	24,4	28,1	57,5	46,1	1007,5	1007,7	0,9/0,2	W		
Bootsanleger																		
Messung 3	63-1-310	35-383/G0184779	11,1	11,1	11:07	11:07	13:07	12:54	24,6	28,7	55,6	44,8	1007,7	1007,7	3,4	W		
Bootsfahrt																		
Beispiel	63-1-310	35-383/G0184779	10,2	10,4	14:02	14:02	16:03	123,23	21					1002,00				

Probennehmer: Kilb / Backendorf Datum: 14.7.15 Handzeichen: 

Formular: FRM_630_01_04 Titel: Probenahme von Seeluftriproben
 Version: 2 Erstelldatum: 16.03.2014 Autor: MzTsch
 Auftragsnummer: 63-2025 Periode 6 Datum: 11.08.2015
 Zu bestimmende Komponente(n): VC und halog. KW
 Messort (Anschrift): Steinhäuserwühlsee, Speyer



Rheinland-Pfalz
 LANDESAMT FÜR UMWELT,
 WASSERWIRTSCHAFT UND
 GEWERBEAUFSICHT
 Abt. 6: Messinstitut – Rheinallee 97-101

Probenahmeort (Raum)	Pumpennummer	Röhrchen- / Kartuschennummer	Volumenstrom PP1 [mL/min]		Probenahme-zeit		dauer [min / sec]	Temp. [°C]		rel. Luftfeuchte [%]		Luftdruck [hPa]		Wind-geschwindigkeit [m/sec]		Wind-richtung
			vorher	nachher	beginn Uhrzeit	ende Uhrzeit		Start	Ende	Start	Ende	Start	Ende	Start/Ende		
Messpunkt 1 Badestrand	63-1-373	35-386/G0187300	10,5	12,2	11:29	13:29	12:22	25,9	33,1	67,1	38,8	1007,4	1006,8	1,6/2,0	NW	
Messpunkt 2 Bootsanleger	35-1-116	35-387/G0186979	10,5	10,0	11:10	13:10	120:03	24,0	33,0	65,4	33,1	1007,3	1007,1	1,1/1,9	NW	
Messung 3 Bootsfahrt	63-1-310	35-388/G0189305	10,3	12,4	11:15	13:15	121:14	24,0	33,1	66,8	42,7	1007,3	1006,9	1,1/1,9	NW	
Beispiel	63-1-310	35-383/G0184779	10,2		14:02	16:03	123:23	21		54		1002,00				

Probennehmer: Knipfel Mosenbusch Datum: 11.08.15

Handzeichen: E Jipp

Formular:	FRM_630_01_04	Titel:		Probenahme von Seeluftproben	
Version:	2	Erstelldatum:	16.03.2014	Autor:	MzTsch
Auftragsnummer:	63-2025 Periode 7	Datum:	15.09.2015	14.09.2015	
Zu bestimmende Komponente(n):	VC und halog. KW				
Messort (Anschrift):	Steinhäuserwülfsee, Speyer				



Rheinlandpfalz
 LANDESAMT FÜR UMWELT,
 WASSERWIRTSCHAFT UND
 GEWERBEAUFSICHT

Abt. 6: Messinstitut – Rheinallee 97-101

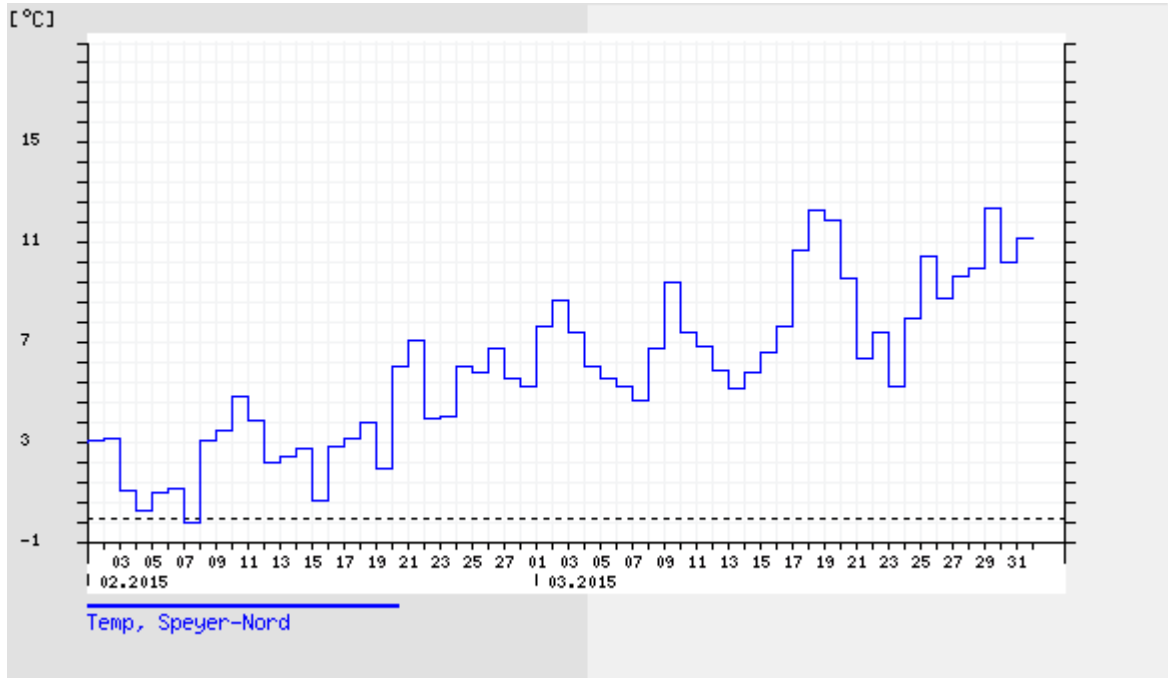
Probenahmeort (Raum)	Pumpen- nummer	Röhrchen- / Kartuschen- nummer	Volumenstrom PP1 [mL/min]		Probenahme- beginn		ende		dauer [min / sec]	Temp. Start		Ende		rel. Luftfeuchte		Luftdruck		Wind- geschwindigkeit		Wind- richtung
			vorher	nachher	Uhrzeit	Uhrzeit	[°C]	[°C]		[%]	[%]	[hPa]	[hPa]	Start/Ende [m/sec]						
Messpunkt 1	63-1-373	35-381/G0186970	10,2	10,1	10:31	12:33	12/18	15,1	22,5	70,1	55,6	95,6	95,5	0,9/1,5	NW					
Badestrand																				
Messpunkt 2	35-1-116	35-382/G0187208	11,1	10,6	9:57	11:57	120/64	18,4	22,1	77,0	59,9	95,6	95,6	0,9/0,9	NW					
Bootsanleger																				
Messung 3	63-1-310	35-383/G0184779	10,3	12,1	10:06	12:07	120/13	15,0	19,5	77,2	60,0	95,6	95,6	1,1/1	NW					
Bootsfahrt																				
Beispiel	63-1-310	35-383/G0184779	10,2	10,4	14:02	16:03	123,23	21		54		1002,00								

Probennehmer: Kilb Datum: 14.9.15 Handzeichen: [Signature]

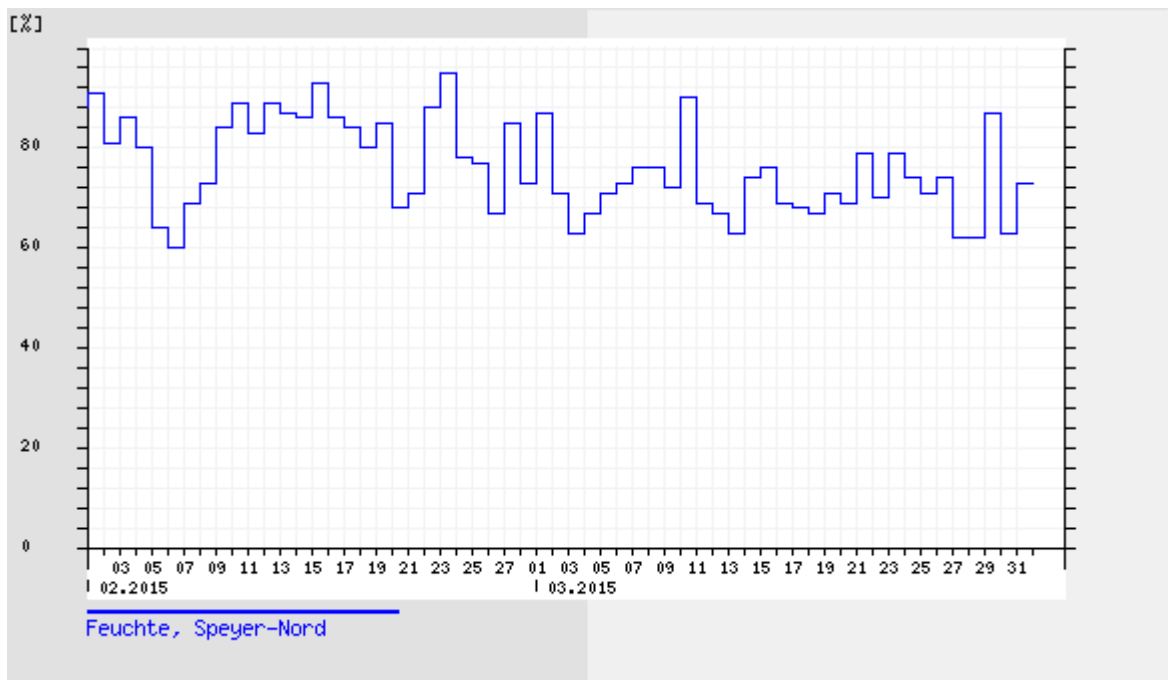
ANLAGE 3 WETTERDATEN
(MÄRZ - SEPTEMBER 2015)

Anlage 4: Wetterdaten zum Vergleich – Februar/März 2015; Messstation Speyer-Nord,
Quelle: <http://www.luft-rlp.de/aktuell/messwerte/messwertverlauf.php>

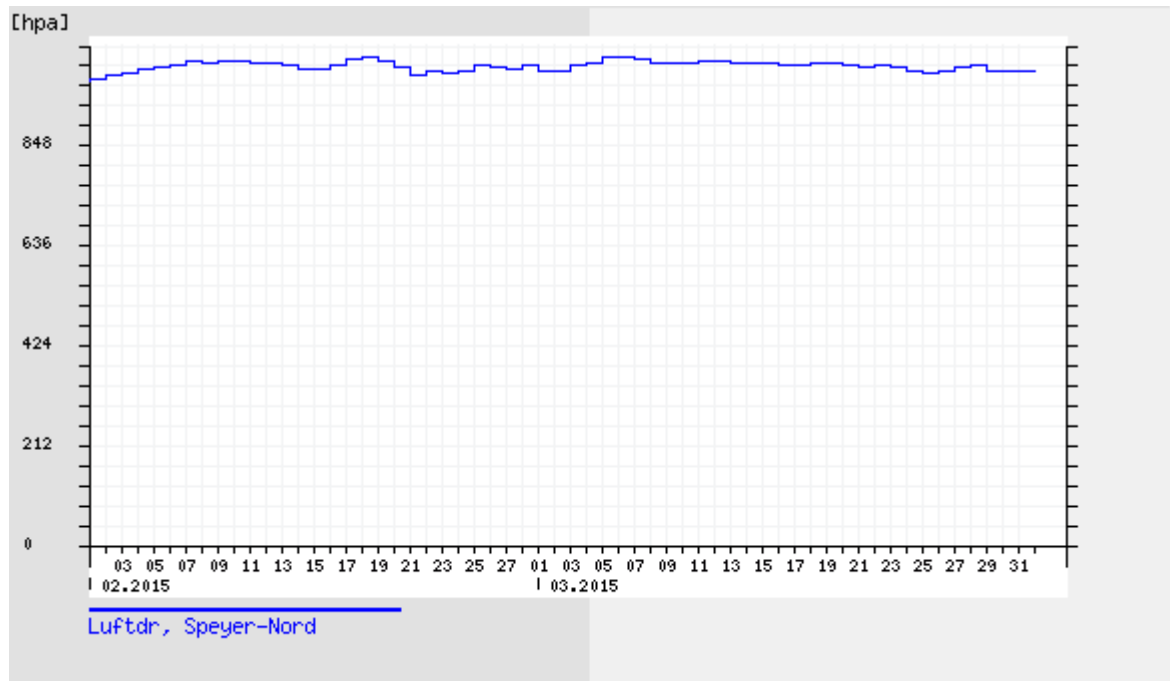
Lufttemperatur:



Luftfeuchte:



Luftdruck:



Messwertverlauf: Windgeschwindigkeit**Wertebasis: 1-Stunde**

- [DOWNLOAD DER AKTUELLEN LUFTMESSWERTE ALS CSV-DATEI.](#)

Datum	Windge [m/s]
	Speyer-Nord
12.03.2015 24:00	1,0
12.03.2015 23:00	0,9
12.03.2015 22:00	1,5
12.03.2015 21:00	*)
12.03.2015 20:00	1,2
12.03.2015 19:00	1,9
12.03.2015 18:00	1,9
12.03.2015 17:00	1,4
12.03.2015 16:00	1,2
12.03.2015 15:00	1,8
12.03.2015 14:00	1,2
12.03.2015 13:00	1,4
12.03.2015 12:00	1,2
12.03.2015 11:00	1,0
12.03.2015 10:00	1,0
12.03.2015 09:00	*)
12.03.2015 08:00	*)
12.03.2015 07:00	*)
12.03.2015 06:00	*)
12.03.2015 05:00	*)
12.03.2015 04:00	0,4
12.03.2015 03:00	*)
12.03.2015 02:00	*)
12.03.2015 01:00	*)
11.03.2015 24:00	*)
11.03.2015 23:00	*)
11.03.2015 22:00	*)
11.03.2015 21:00	*)
11.03.2015 20:00	0,5
11.03.2015 19:00	0,8
11.03.2015 18:00	1,2
11.03.2015 17:00	1,4
11.03.2015 16:00	1,4
11.03.2015 15:00	1,5
11.03.2015 14:00	1,4
11.03.2015 13:00	1,7
11.03.2015 12:00	1,9
11.03.2015 11:00	2,0
11.03.2015 10:00	1,9
11.03.2015 09:00	1,2
11.03.2015 08:00	0,7
11.03.2015 07:00	0,8
11.03.2015 06:00	0,9
11.03.2015 05:00	1,0
11.03.2015 04:00	0,9
11.03.2015 03:00	1,0
11.03.2015 02:00	1,2

*) Keine Messwerte vorhanden, z.B. Messgerät defekt.

Datum	Windge [m/s]
11.03.2015 01:00	1,2
10.03.2015 24:00	0,9

*) Keine Messwerte vorhanden, z.B. Messgerät defekt.

Bitte wählen Sie den Anzeigzeitraum:
11.03.2015 - 13.03.2015

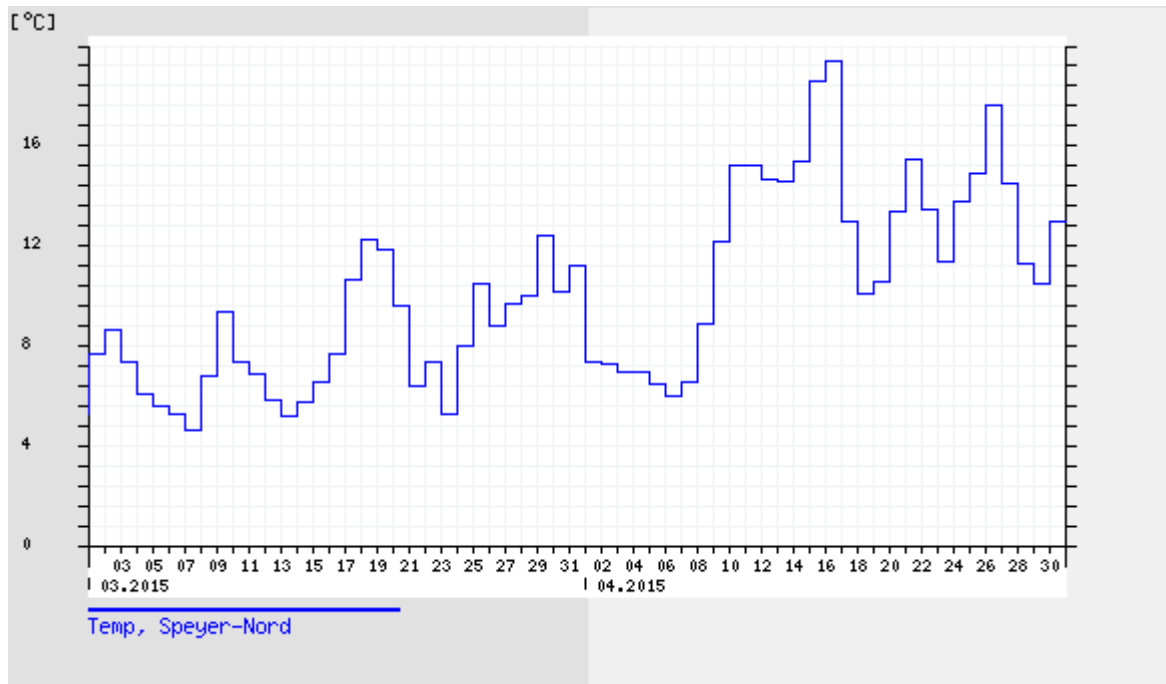
Bitte wählen Sie die Wertebasis:
1-Stunde

zurück

aktualisieren

Messwertverlauf: Temperatur

Wertebasis: Tagesmittel



Bitte wählen Sie den Anzeigezeitraum:

01.03.2015 - 01.05.2015 ▼

Bitte wählen Sie die Wertebasis:

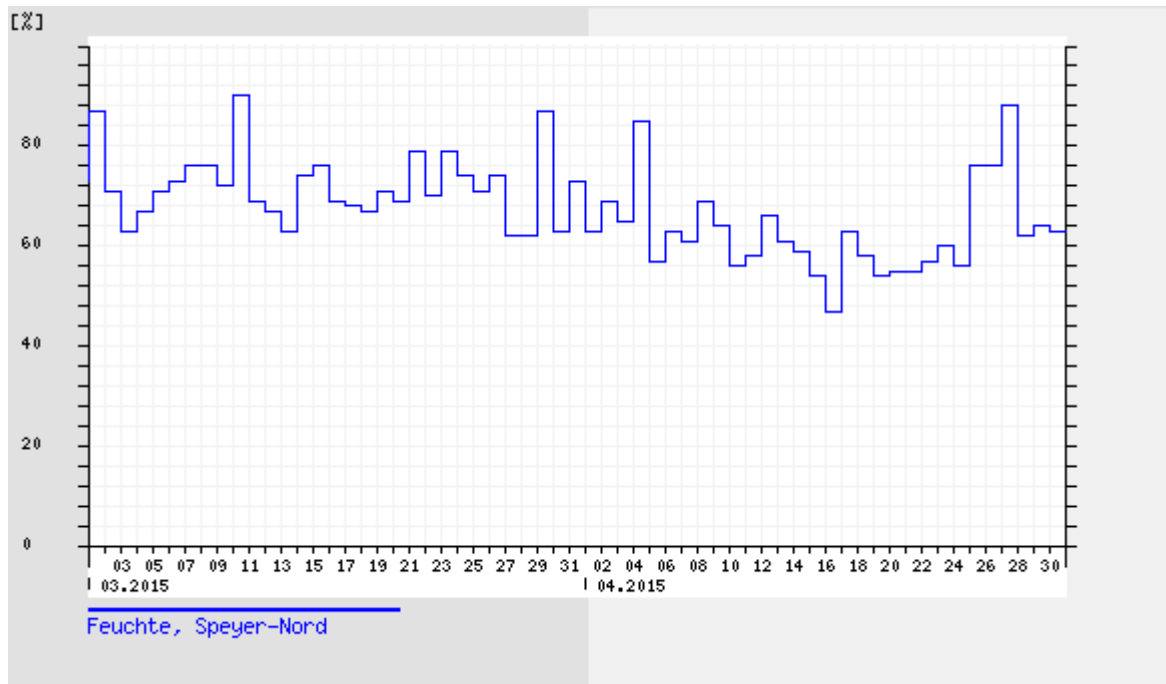
Tagesmittel ▼

zurück

aktualisieren

Messwertverlauf: Luftfeuchte

Wertebasis: Tagesmittel



Bitte wählen Sie den Anzeigezeitraum:

01.03.2015 - 01.05.2015 ▼

Bitte wählen Sie die Wertebasis:

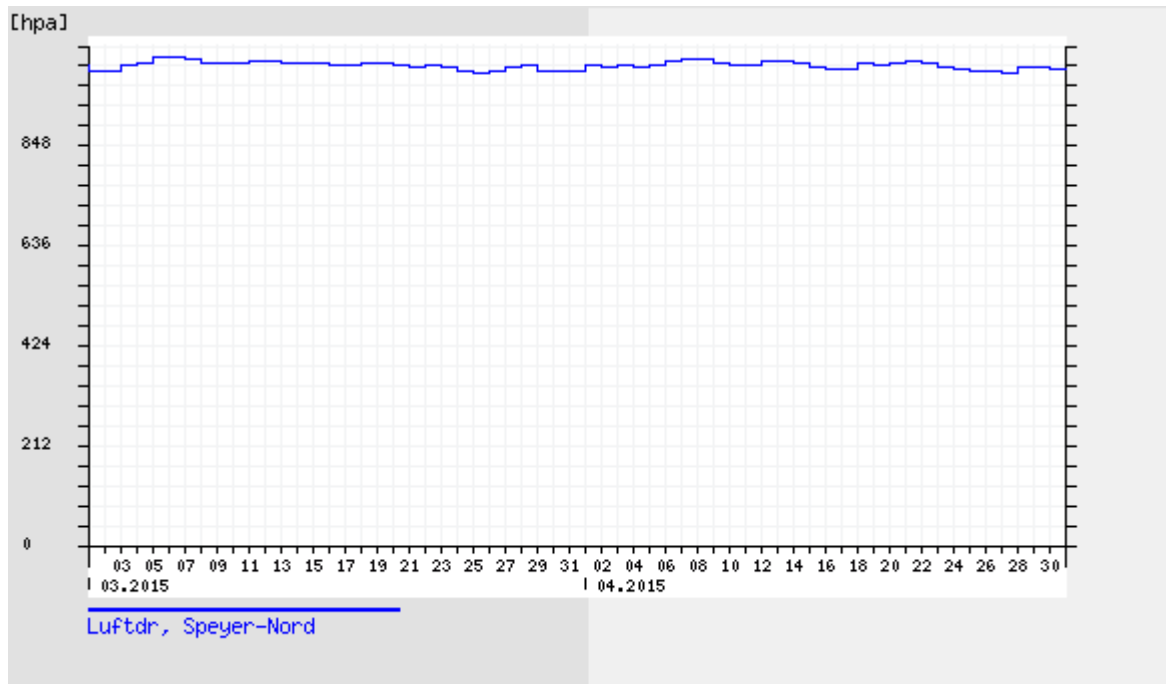
Tagesmittel ▼

zurück

aktualisieren

Messwertverlauf: Luftdruck auf NN reduziert

Wertebasis: Tagesmittel



Bitte wählen Sie den Anzeigezeitraum:

01.03.2015 - 01.05.2015 ▼

Bitte wählen Sie die Wertebasis:

Tagesmittel ▼

zurück

aktualisieren

Messwertverlauf: Windgeschwindigkeit**Wertebasis: 1-Stunde**

- DOWNLOAD DER AKTUELLEN [LUFTMESSWERTE](#) ALS CSV-DATEI.
- [ZU FAVORITEN HINZUFÜGEN](#)

Datum	Windge [m/s]
	Speyer-Nord
15.04.2015 24:00	1,0
15.04.2015 23:00	0,5
15.04.2015 22:00	0,5
15.04.2015 21:00	*)
15.04.2015 20:00	1,3
15.04.2015 19:00	2,3
15.04.2015 18:00	2,9
15.04.2015 17:00	3,3
15.04.2015 16:00	3,1
15.04.2015 15:00	3,0
15.04.2015 14:00	2,5
15.04.2015 13:00	2,0
15.04.2015 12:00	1,5
15.04.2015 11:00	1,3
15.04.2015 10:00	1,1
15.04.2015 09:00	0,8
15.04.2015 08:00	0,5
15.04.2015 07:00	*)
15.04.2015 06:00	0,8
15.04.2015 05:00	0,7
15.04.2015 04:00	0,5
15.04.2015 03:00	0,5
15.04.2015 02:00	*)
15.04.2015 01:00	*)
14.04.2015 24:00	0,9
14.04.2015 23:00	1,3
14.04.2015 22:00	1,6
14.04.2015 21:00	1,8
14.04.2015 20:00	2,0
14.04.2015 19:00	1,8
14.04.2015 18:00	1,7
14.04.2015 17:00	2,2
14.04.2015 16:00	2,2
14.04.2015 15:00	3,1
14.04.2015 14:00	2,5
14.04.2015 13:00	2,7
14.04.2015 12:00	2,8
14.04.2015 11:00	2,2
14.04.2015 10:00	1,9
14.04.2015 09:00	0,8
14.04.2015 08:00	*)
14.04.2015 07:00	*)
14.04.2015 06:00	*)
14.04.2015 05:00	*)
14.04.2015 04:00	*)
14.04.2015 03:00	*)
14.04.2015 02:00	*)

*) Keine Messwerte vorhanden, z.B. Messgerät defekt.

Datum	Windge [m/s]
14.04.2015 01:00	*)
13.04.2015 24:00	0,6

*) Keine Messwerte vorhanden, z.B. Messgerät defekt.

Bitte wählen Sie den Anzeigezeitraum: 14.04.2015 - 16.04.2015 ▼	Bitte wählen Sie die Wertebasis: 1-Stunde ▼
--	--

Messwertverlauf: Temperatur**Wertebasis: Tagesmittel**

- [DOWNLOAD DER AKTUELLEN LUFTMESSWERTE ALS CSV-DATEI.](#)

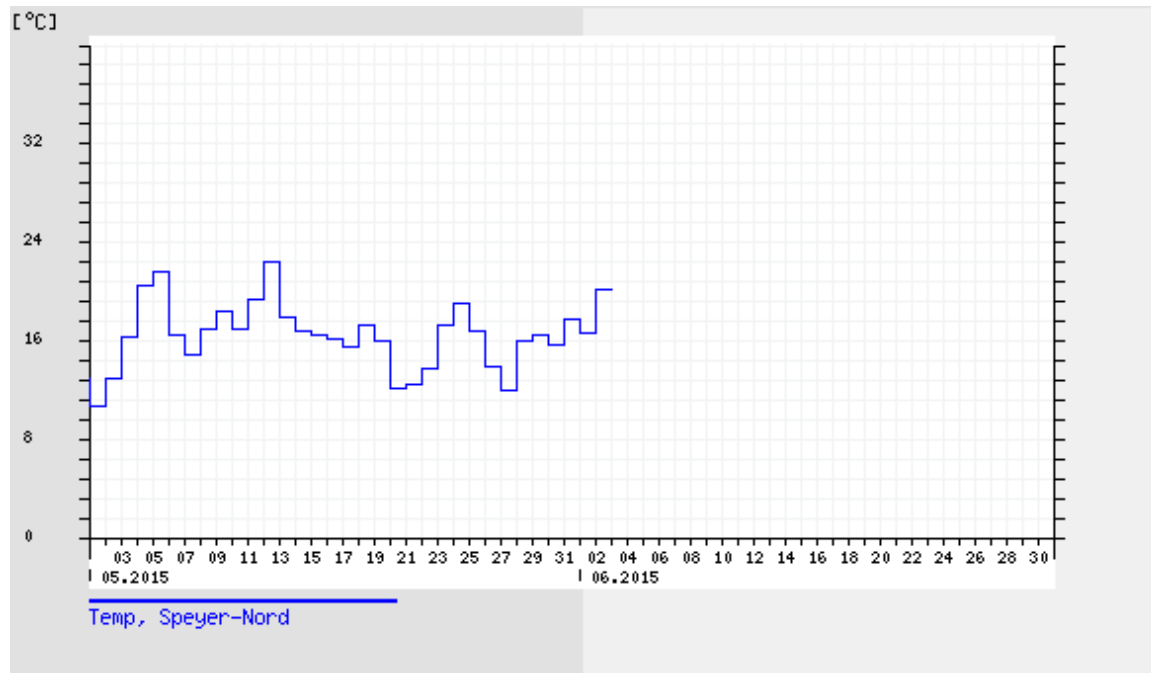
Datum	Speyer-Nord
	Temp [°C]
02.06.2015 24:00	20,3
01.06.2015 24:00	16,7
31.05.2015 24:00	17,8
30.05.2015 24:00	15,8
29.05.2015 24:00	16,5
28.05.2015 24:00	16,1
27.05.2015 24:00	12,0
26.05.2015 24:00	14,0
25.05.2015 24:00	16,9
24.05.2015 24:00	19,1
23.05.2015 24:00	17,3
22.05.2015 24:00	13,9
21.05.2015 24:00	12,6
20.05.2015 24:00	12,2
19.05.2015 24:00	16,1
18.05.2015 24:00	17,3
17.05.2015 24:00	15,6
16.05.2015 24:00	16,3
15.05.2015 24:00	16,6
14.05.2015 24:00	16,9
13.05.2015 24:00	18,0
12.05.2015 24:00	22,5
11.05.2015 24:00	19,4
10.05.2015 24:00	17,1
09.05.2015 24:00	18,5
08.05.2015 24:00	17,0
07.05.2015 24:00	14,9
06.05.2015 24:00	16,5
05.05.2015 24:00	21,7
04.05.2015 24:00	20,5
03.05.2015 24:00	16,4
02.05.2015 24:00	13,1
01.05.2015 24:00	10,8
30.04.2015 24:00	13,0

Bitte wählen Sie den Anzeigezeitraum:
01.04.2015 - 01.06.2015

Bitte wählen Sie die Wertebasis:
Tagesmittel

zurück

aktualisieren

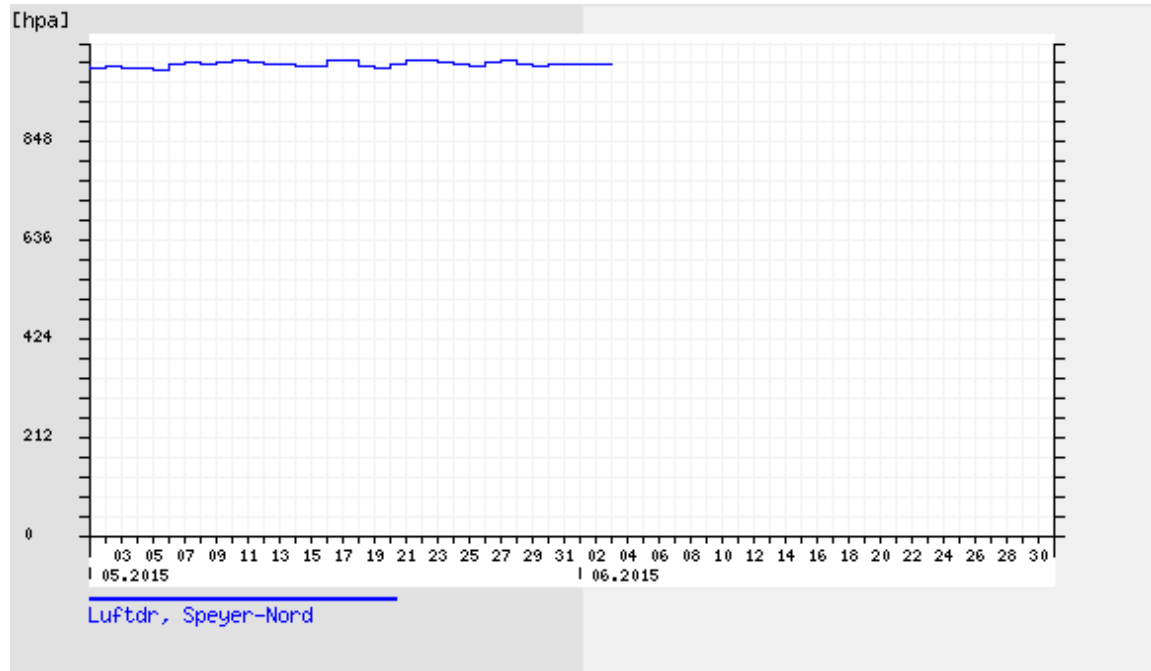
Messwertverlauf: Temperatur**Wertebasis: Tagesmittel**

Bitte wählen Sie den Anzeigezeitraum:
01.05.2015 - 01.07.2015

Bitte wählen Sie die Wertebasis:
Tagesmittel

zurück

aktualisieren

Messwertverlauf: Luftdruck auf NN reduziert**Wertebasis: Tagesmittel**

Bitte wählen Sie den Anzeigzeitraum:
01.05.2015 - 01.07.2015

Bitte wählen Sie die Wertebasis:
Tagesmittel

zurück

aktualisieren

Messwertverlauf: Windgeschwindigkeit**Wertebasis: 1-Stunde**

- [DOWNLOAD DER AKTUELLEN LUFTMESSWERTE ALS CSV-DATEI.](#)

Datum	Windge [m/s]
	Speyer-Nord
14.05.2015 24:00	*)
14.05.2015 23:00	*)
14.05.2015 22:00	*)
14.05.2015 21:00	*)
14.05.2015 20:00	0,5
14.05.2015 19:00	0,8
14.05.2015 18:00	0,8
14.05.2015 17:00	0,7
14.05.2015 16:00	1,1
14.05.2015 15:00	1,1
14.05.2015 14:00	1,5
14.05.2015 13:00	1,2
14.05.2015 12:00	1,3
14.05.2015 11:00	0,9
14.05.2015 10:00	0,9
14.05.2015 09:00	0,8
14.05.2015 08:00	0,5
14.05.2015 07:00	0,6
14.05.2015 06:00	*)
14.05.2015 05:00	*)
14.05.2015 04:00	0,6
14.05.2015 03:00	*)
14.05.2015 02:00	0,5
14.05.2015 01:00	*)
13.05.2015 24:00	*)
13.05.2015 23:00	*)
13.05.2015 22:00	*)
13.05.2015 21:00	0,5
13.05.2015 20:00	0,7
13.05.2015 19:00	1,1
13.05.2015 18:00	1,7
13.05.2015 17:00	1,6
13.05.2015 16:00	1,7
13.05.2015 15:00	1,6
13.05.2015 14:00	1,6
13.05.2015 13:00	1,5
13.05.2015 12:00	1,4
13.05.2015 11:00	1,4
13.05.2015 10:00	1,2
13.05.2015 09:00	0,6
13.05.2015 08:00	*)
13.05.2015 07:00	*)
13.05.2015 06:00	*)
13.05.2015 05:00	*)
13.05.2015 04:00	*)
13.05.2015 03:00	*)
13.05.2015 02:00	*)

*) Keine Messwerte vorhanden, z.B. Messgerät defekt.

Datum	Windge [m/s]
13.05.2015 01:00	0,6
12.05.2015 24:00	0,8

*) Keine Messwerte vorhanden, z.B. Messgerät defekt.

Bitte wählen Sie den Anzeigzeitraum:
13.05.2015 - 15.05.2015

Bitte wählen Sie die Wertebasis:
1-Stunde

zurück

aktualisieren

Messwertverlauf: Luftfeuchte**Wertebasis: Tagesmittel**

- [DOWNLOAD DER AKTUELLEN LUFTMESSWERTE ALS CSV-DATEI.](#)

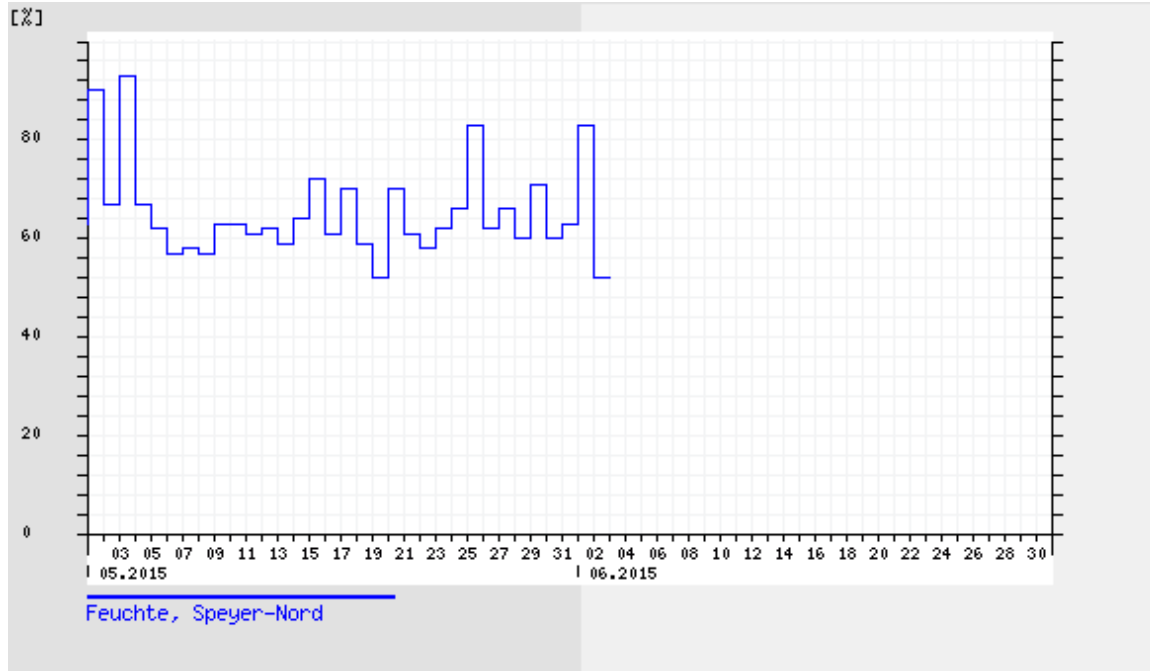
Datum	Feuchte [%]
	Speyer-Nord
02.06.2015 24:00	52
01.06.2015 24:00	83
31.05.2015 24:00	63
30.05.2015 24:00	60
29.05.2015 24:00	71
28.05.2015 24:00	60
27.05.2015 24:00	66
26.05.2015 24:00	62
25.05.2015 24:00	83
24.05.2015 24:00	66
23.05.2015 24:00	62
22.05.2015 24:00	58
21.05.2015 24:00	61
20.05.2015 24:00	70
19.05.2015 24:00	52
18.05.2015 24:00	59
17.05.2015 24:00	70
16.05.2015 24:00	61
15.05.2015 24:00	72
14.05.2015 24:00	64
13.05.2015 24:00	59
12.05.2015 24:00	62
11.05.2015 24:00	61
10.05.2015 24:00	63
09.05.2015 24:00	63
08.05.2015 24:00	57
07.05.2015 24:00	58
06.05.2015 24:00	57
05.05.2015 24:00	62
04.05.2015 24:00	67
03.05.2015 24:00	93
02.05.2015 24:00	67
01.05.2015 24:00	90
30.04.2015 24:00	63

Bitte wählen Sie den Anzeigezeitraum:
01.05.2015 - 01.07.2015

Bitte wählen Sie die Wertebasis:
Tagesmittel

zurück

aktualisieren

Messwertverlauf: Luftfeuchte**Wertebasis: Tagesmittel**

Bitte wählen Sie den Anzeigezeitraum:
01.05.2015 - 01.07.2015

Bitte wählen Sie die Wertebasis:
Tagesmittel

zurück

aktualisieren

Messwertverlauf: Luftfeuchte, Niederschlag**Wertebasis: Tagesmittel**

- [DOWNLOAD DER AKTUELLEN LUFTMESSWERTE ALS CSV-DATEI.](#)

Datum	Speyer-Nord	
	Feuchte [%]	Niederschlag [l/m2]
08.07.2015 24:00	52	+)
07.07.2015 24:00	59	+)
06.07.2015 24:00	52	+)
05.07.2015 24:00	58	+)
04.07.2015 24:00	54	+)
03.07.2015 24:00	55	+)
02.07.2015 24:00	53	+)
01.07.2015 24:00	55	+)
30.06.2015 24:00	54	+)
29.06.2015 24:00	62	+)
28.06.2015 24:00	59	+)
27.06.2015 24:00	75	+)
26.06.2015 24:00	60	+)
25.06.2015 24:00	66	+)
24.06.2015 24:00	71	+)
23.06.2015 24:00	80	+)
22.06.2015 24:00	84	+)
21.06.2015 24:00	81	+)
20.06.2015 24:00	73	+)
19.06.2015 24:00	76	+)
18.06.2015 24:00	81	+)
17.06.2015 24:00	52	+)
16.06.2015 24:00	55	+)
15.06.2015 24:00	53	+)
14.06.2015 24:00	55	+)
13.06.2015 24:00	72	+)
12.06.2015 24:00	68	+)
11.06.2015 24:00	63	+)
10.06.2015 24:00	70	+)
09.06.2015 24:00	65	+)
08.06.2015 24:00	59	+)
07.06.2015 24:00	53	+)
06.06.2015 24:00	64	+)
05.06.2015 24:00	56	+)
04.06.2015 24:00	60	+)
03.06.2015 24:00	58	+)
02.06.2015 24:00	52	+)
01.06.2015 24:00	83	+)
31.05.2015 24:00	63	+)

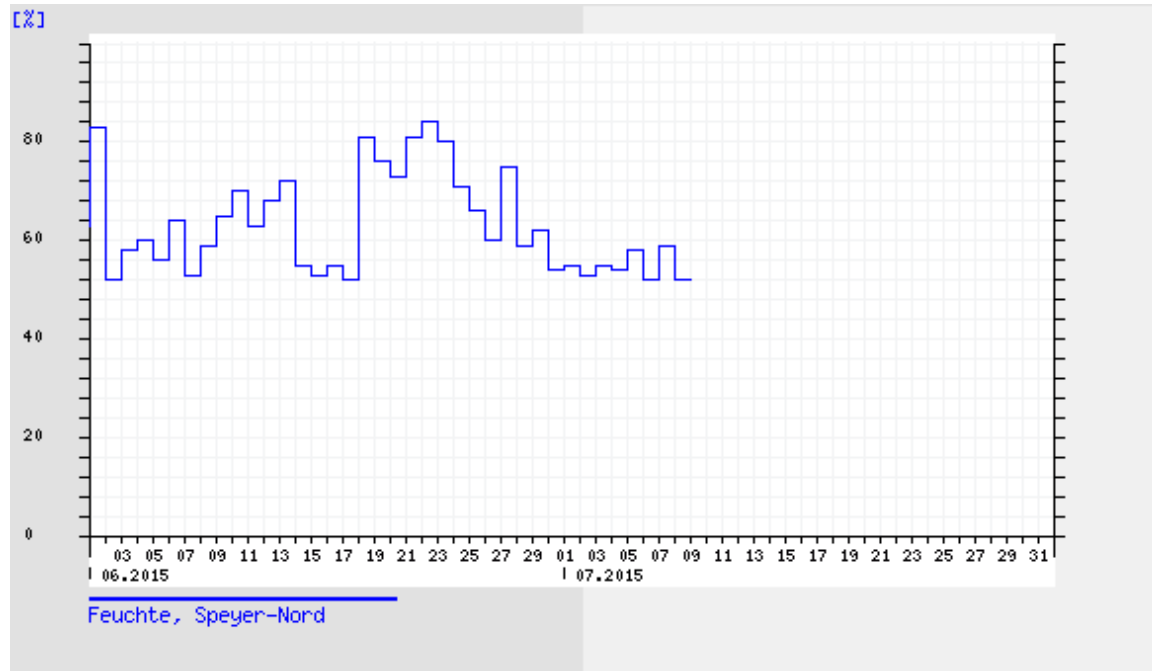
+) Wird für den gewählten Mittlungszeitraum nicht berechnet.

Bitte wählen Sie den Anzeigezeitraum:
01.06.2015 - 01.08.2015

Bitte wählen Sie die Wertebasis:
Tagesmittel

zurück

aktualisieren

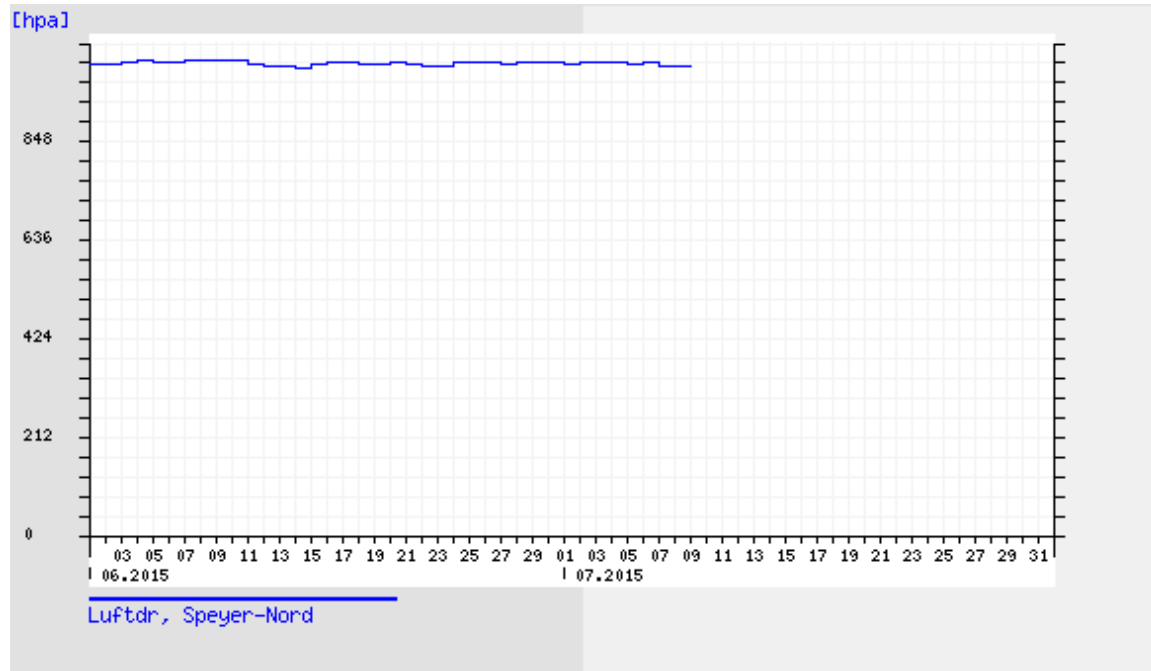
Messwertverlauf: Luftfeuchte**Wertebasis: Tagesmittel**

Bitte wählen Sie den Anzeigezeitraum:
01.06.2015 - 01.08.2015

Bitte wählen Sie die Wertebasis:
Tagesmittel

zurück

aktualisieren

Messwertverlauf: Luftdruck auf NN reduziert**Wertebasis: Tagesmittel**

Bitte wählen Sie den Anzeigezeitraum:
01.06.2015 - 01.08.2015

Bitte wählen Sie die Wertebasis:
Tagesmittel

zurück

aktualisieren

Messwertverlauf: Temperatur**Wertebasis: Tagesmittel**

- [DOWNLOAD DER AKTUELLEN LUFTMESSWERTE ALS CSV-DATEI.](#)

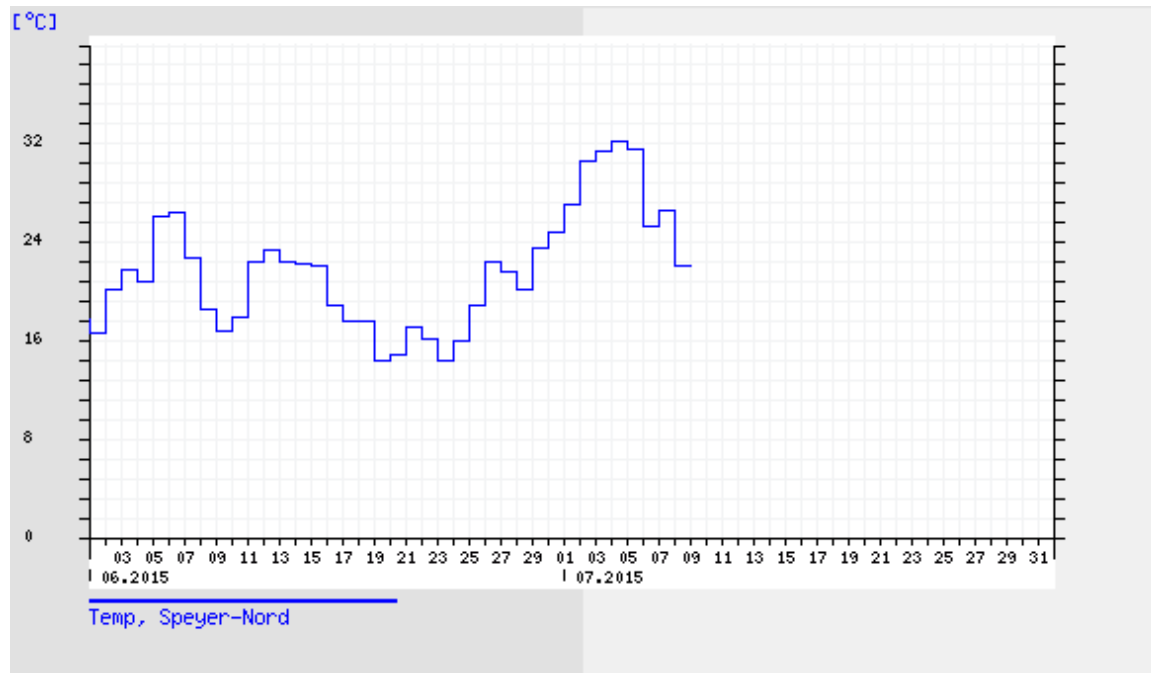
Datum	Speyer-Nord
	Temp [°C]
08.07.2015 24:00	22,1
07.07.2015 24:00	26,6
06.07.2015 24:00	25,3
05.07.2015 24:00	31,6
04.07.2015 24:00	32,3
03.07.2015 24:00	31,5
02.07.2015 24:00	30,6
01.07.2015 24:00	27,1
30.06.2015 24:00	24,9
29.06.2015 24:00	23,6
28.06.2015 24:00	20,3
27.06.2015 24:00	21,6
26.06.2015 24:00	22,4
25.06.2015 24:00	19,0
24.06.2015 24:00	16,1
23.06.2015 24:00	14,4
22.06.2015 24:00	16,2
21.06.2015 24:00	17,2
20.06.2015 24:00	15,0
19.06.2015 24:00	14,5
18.06.2015 24:00	17,7
17.06.2015 24:00	17,6
16.06.2015 24:00	19,0
15.06.2015 24:00	22,1
14.06.2015 24:00	22,3
13.06.2015 24:00	22,5
12.06.2015 24:00	23,5
11.06.2015 24:00	22,4
10.06.2015 24:00	18,0
09.06.2015 24:00	16,8
08.06.2015 24:00	18,6
07.06.2015 24:00	22,8
06.06.2015 24:00	26,4
05.06.2015 24:00	26,1
04.06.2015 24:00	20,9
03.06.2015 24:00	21,9
02.06.2015 24:00	20,3
01.06.2015 24:00	16,7
31.05.2015 24:00	17,8

Bitte wählen Sie den Anzeigezeitraum:
01.05.2015 - 01.07.2015

Bitte wählen Sie die Wertebasis:
Tagesmittel

zurück

aktualisieren

Messwertverlauf: Temperatur**Wertebasis: Tagesmittel**

Bitte wählen Sie den Anzeigezeitraum:
01.06.2015 - 01.08.2015

Bitte wählen Sie die Wertebasis:
Tagesmittel

zurück

aktualisieren

Messwertverlauf: Windgeschwindigkeit**Wertebasis: 1-Stunde**

- [DOWNLOAD DER AKTUELLEN LUFTMESSWERTE ALS CSV-DATEI.](#)

Datum	Speyer-Nord
	Windge [m/s]
19.06.2015 24:00	*)
19.06.2015 23:00	*)
19.06.2015 22:00	*)
19.06.2015 21:00	*)
19.06.2015 20:00	0,6
19.06.2015 19:00	1,3
19.06.2015 18:00	1,0
19.06.2015 17:00	1,2
19.06.2015 16:00	1,2
19.06.2015 15:00	1,0
19.06.2015 14:00	1,1
19.06.2015 13:00	1,2
19.06.2015 12:00	1,0
19.06.2015 11:00	0,9
19.06.2015 10:00	*)
19.06.2015 09:00	0,6
19.06.2015 08:00	0,6
19.06.2015 07:00	*)
19.06.2015 06:00	*)
19.06.2015 05:00	*)
19.06.2015 04:00	0,5
19.06.2015 03:00	0,7
19.06.2015 02:00	0,8
19.06.2015 01:00	0,9
18.06.2015 24:00	0,9
18.06.2015 23:00	*)
18.06.2015 22:00	*)
18.06.2015 21:00	0,4
18.06.2015 20:00	0,5
18.06.2015 19:00	1,0
18.06.2015 18:00	0,9
18.06.2015 17:00	0,5
18.06.2015 16:00	*)
18.06.2015 15:00	2,0
18.06.2015 14:00	2,4
18.06.2015 13:00	2,3
18.06.2015 12:00	2,0
18.06.2015 11:00	2,0
18.06.2015 10:00	2,2
18.06.2015 09:00	1,9
18.06.2015 08:00	1,4
18.06.2015 07:00	2,4
18.06.2015 06:00	2,3
18.06.2015 05:00	1,7
18.06.2015 04:00	1,7
18.06.2015 03:00	1,7
18.06.2015 02:00	1,4

*) Keine Messwerte vorhanden, z.B. Messgerät defekt.

Datum	Speyer-Nord
18.06.2015 01:00	1,2
17.06.2015 24:00	0,9

*) Keine Messwerte vorhanden, z.B. Messgerät defekt.

Bitte wählen Sie den Anzeigzeitraum:
18.06.2015 - 20.06.2015

Bitte wählen Sie die Wertebasis:
1-Stunde

zurück

aktualisieren

Messwertverlauf: Temperatur**Wertebasis: Tagesmittel**

- [DOWNLOAD DER AKTUELLEN LUFTMESSWERTE ALS CSV-DATEI.](#)
- [ZU FAVORITEN HINZUFÜGEN](#)

Datum	Temp [°C]
	Speyer-Nord
03.08.2015 24:00	25,0
02.08.2015 24:00	23,4
01.08.2015 24:00	20,8
31.07.2015 24:00	17,9
30.07.2015 24:00	17,1
29.07.2015 24:00	17,1
28.07.2015 24:00	19,8
27.07.2015 24:00	20,5
26.07.2015 24:00	17,8
25.07.2015 24:00	20,2
24.07.2015 24:00	25,7
23.07.2015 24:00	24,3
22.07.2015 24:00	28,8
21.07.2015 24:00	28,3
20.07.2015 24:00	26,0
19.07.2015 24:00	25,7
18.07.2015 24:00	26,5
17.07.2015 24:00	29,5
16.07.2015 24:00	27,4
15.07.2015 24:00	25,0
14.07.2015 24:00	24,6
13.07.2015 24:00	21,8
12.07.2015 24:00	22,8
11.07.2015 24:00	23,3
10.07.2015 24:00	18,4
09.07.2015 24:00	18,8
08.07.2015 24:00	22,1
07.07.2015 24:00	26,6
06.07.2015 24:00	25,3
05.07.2015 24:00	31,6
04.07.2015 24:00	32,3
03.07.2015 24:00	31,5
02.07.2015 24:00	30,6
01.07.2015 24:00	27,1
30.06.2015 24:00	24,9

Bitte wählen Sie den Anzeigezeitraum:

01.07.2015 - 01.09.2015 ▼

Bitte wählen Sie die Wertebasis:

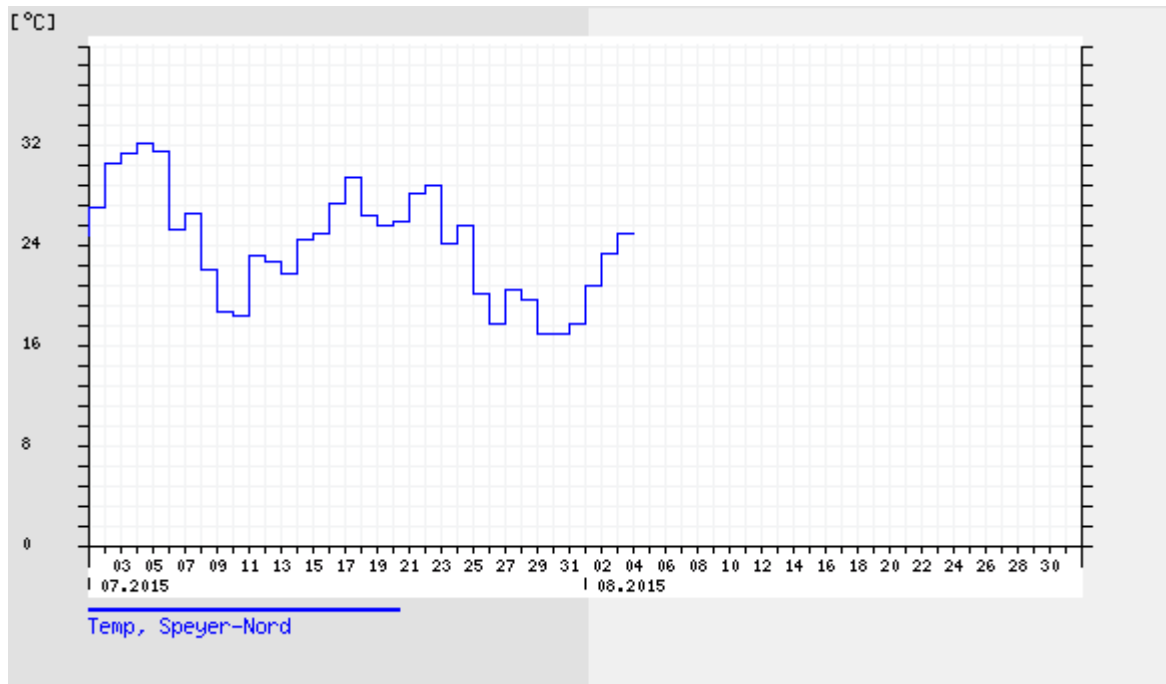
Tagesmittel ▼

zurück

aktualisieren

Messwertverlauf: Temperatur

Wertebasis: Tagesmittel



Bitte wählen Sie den Anzeigezeitraum:

01.07.2015 - 01.09.2015 ▼

Bitte wählen Sie die Wertebasis:

Tagesmittel ▼

zurück

aktualisieren

Messwertverlauf: Luftfeuchte**Wertebasis: Tagesmittel**

- [DOWNLOAD DER AKTUELLEN LUFTMESSWERTE ALS CSV-DATEI.](#)
- [ZU FAVORITEN HINZUFÜGEN](#)

Datum	Feuchte [%]
	Speyer-Nord
03.08.2015 24:00	56
02.08.2015 24:00	58
01.08.2015 24:00	57
31.07.2015 24:00	57
30.07.2015 24:00	62
29.07.2015 24:00	72
28.07.2015 24:00	53
27.07.2015 24:00	64
26.07.2015 24:00	62
25.07.2015 24:00	69
24.07.2015 24:00	58
23.07.2015 24:00	55
22.07.2015 24:00	59
21.07.2015 24:00	60
20.07.2015 24:00	65
19.07.2015 24:00	69
18.07.2015 24:00	69
17.07.2015 24:00	54
16.07.2015 24:00	59
15.07.2015 24:00	66
14.07.2015 24:00	64
13.07.2015 24:00	68
12.07.2015 24:00	58
11.07.2015 24:00	50
10.07.2015 24:00	56
09.07.2015 24:00	64
08.07.2015 24:00	52
07.07.2015 24:00	59
06.07.2015 24:00	52
05.07.2015 24:00	58
04.07.2015 24:00	54
03.07.2015 24:00	55
02.07.2015 24:00	53
01.07.2015 24:00	55
30.06.2015 24:00	54

Bitte wählen Sie den Anzeigezeitraum:

01.07.2015 - 01.09.2015 ▼

Bitte wählen Sie die Wertebasis:

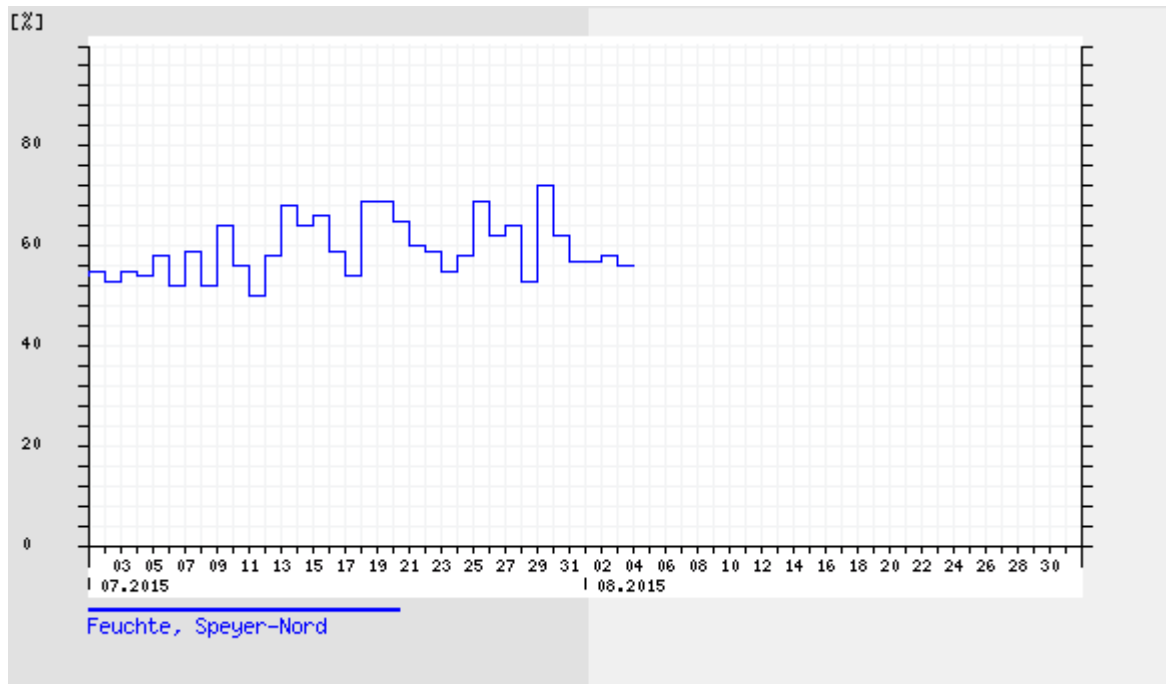
Tagesmittel ▼

zurück

aktualisieren

Messwertverlauf: Luftfeuchte

Wertebasis: Tagesmittel



Bitte wählen Sie den Anzeigzeitraum:

01.07.2015 - 01.09.2015 ▼

Bitte wählen Sie die Wertebasis:

Tagesmittel ▼

zurück

aktualisieren

Messwertverlauf: Luftdruck auf NN reduziert**Wertebasis: Tagesmittel**

- [DOWNLOAD DER AKTUELLEN LUFTMESSWERTE ALS CSV-DATEI.](#)
- [ZU FAVORITEN HINZUFÜGEN](#)

Datum	Luftdr [hpa]
	Speyer-Nord
03.08.2015 24:00	1014
02.08.2015 24:00	1016
01.08.2015 24:00	1013
31.07.2015 24:00	1016
30.07.2015 24:00	1015
29.07.2015 24:00	1010
28.07.2015 24:00	1008
27.07.2015 24:00	1005
26.07.2015 24:00	1012
25.07.2015 24:00	1009
24.07.2015 24:00	1008
23.07.2015 24:00	1015
22.07.2015 24:00	1012
21.07.2015 24:00	1014
20.07.2015 24:00	1013
19.07.2015 24:00	1010
18.07.2015 24:00	1015
17.07.2015 24:00	1013
16.07.2015 24:00	1015
15.07.2015 24:00	1018
14.07.2015 24:00	1016
13.07.2015 24:00	1017
12.07.2015 24:00	1017
11.07.2015 24:00	1015
10.07.2015 24:00	1021
09.07.2015 24:00	1018
08.07.2015 24:00	1012
07.07.2015 24:00	1010
06.07.2015 24:00	1019
05.07.2015 24:00	1014
04.07.2015 24:00	1018
03.07.2015 24:00	1020
02.07.2015 24:00	1018
01.07.2015 24:00	1017
30.06.2015 24:00	1019

Bitte wählen Sie den Anzeigezeitraum:

01.07.2015 - 01.09.2015 ▼

Bitte wählen Sie die Wertebasis:

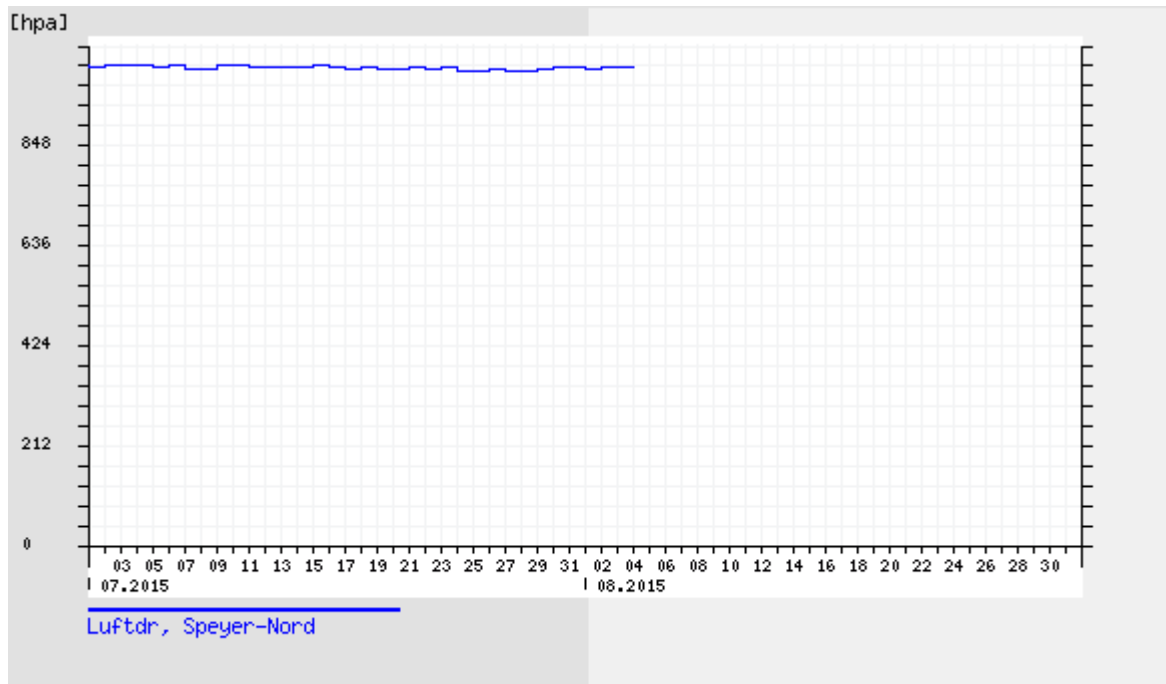
Tagesmittel ▼

zurück

aktualisieren

Messwertverlauf: Luftdruck auf NN reduziert

Wertebasis: Tagesmittel



Bitte wählen Sie den Anzeigezeitraum:

01.07.2015 - 01.09.2015 ▼

Bitte wählen Sie die Wertebasis:

Tagesmittel ▼

zurück

aktualisieren

Messwertverlauf: Windgeschwindigkeit**Wertebasis: 1-Stunde**

- [DOWNLOAD DER AKTUELLEN LUFTMESSWERTE ALS CSV-DATEI.](#)
- [ZU FAVORITEN HINZUFÜGEN](#)

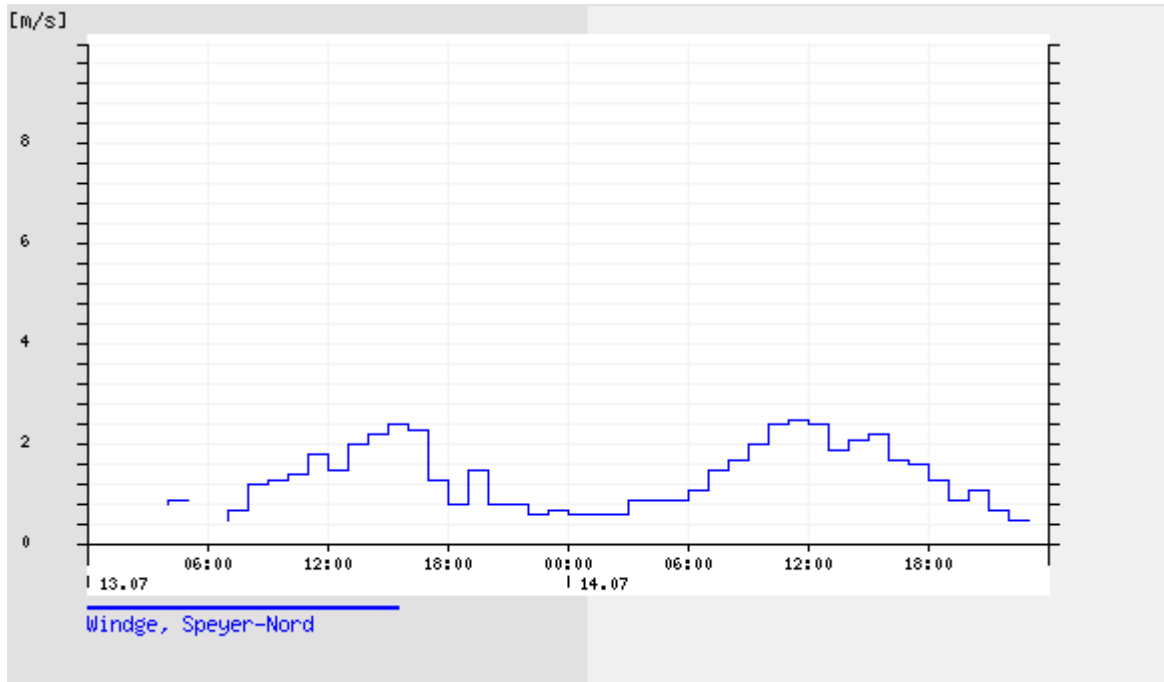
Datum	Windge [m/s]
	Speyer-Nord
14.07.2015 24:00	*)
14.07.2015 23:00	0,5
14.07.2015 22:00	0,7
14.07.2015 21:00	1,1
14.07.2015 20:00	0,9
14.07.2015 19:00	1,3
14.07.2015 18:00	1,6
14.07.2015 17:00	1,7
14.07.2015 16:00	2,2
14.07.2015 15:00	2,1
14.07.2015 14:00	1,9
14.07.2015 13:00	2,4
14.07.2015 12:00	2,5
14.07.2015 11:00	2,4
14.07.2015 10:00	2,0
14.07.2015 09:00	1,7
14.07.2015 08:00	1,5
14.07.2015 07:00	1,1
14.07.2015 06:00	0,9
14.07.2015 05:00	0,9
14.07.2015 04:00	0,9
14.07.2015 03:00	0,6
14.07.2015 02:00	0,6
14.07.2015 01:00	0,6
13.07.2015 24:00	0,7
13.07.2015 23:00	0,6
13.07.2015 22:00	0,8
13.07.2015 21:00	0,8
13.07.2015 20:00	1,5
13.07.2015 19:00	0,8
13.07.2015 18:00	1,3
13.07.2015 17:00	2,3
13.07.2015 16:00	2,4
13.07.2015 15:00	2,2
13.07.2015 14:00	2,0
13.07.2015 13:00	1,5
13.07.2015 12:00	1,8
13.07.2015 11:00	1,4
13.07.2015 10:00	1,3
13.07.2015 09:00	1,2
13.07.2015 08:00	0,7
13.07.2015 07:00	0,5
13.07.2015 06:00	*)
13.07.2015 05:00	0,9
13.07.2015 04:00	0,8
13.07.2015 03:00	*)
13.07.2015 02:00	*)

*) Keine Messwerte vorhanden, z.B. Messgerät defekt.

Datum	Windge [m/s]
13.07.2015 01:00	*)
12.07.2015 24:00	*)

*) Keine Messwerte vorhanden, z.B. Messgerät defekt.

Bitte wählen Sie den Anzeigezeitraum: 13.07.2015 - 15.07.2015 ▼	Bitte wählen Sie die Wertebasis: 1-Stunde ▼
--	--

Messwertverlauf: Windgeschwindigkeit**Wertebasis: 1-Stunde**

Bitte wählen Sie den Anzeigezeitraum:

13.07.2015 - 15.07.2015 ▼

Bitte wählen Sie die Wertebasis:

1-Stunde ▼

zurück

aktualisieren

Messwertverlauf: Temperatur**Wertebasis: Tagesmittel**

- [DOWNLOAD DER AKTUELLEN LUFTMESSWERTE ALS CSV-DATEI.](#)

Datum	Speyer-Nord
	Temp [°C]
09.09.2015 24:00	17,2
08.09.2015 24:00	16,5
07.09.2015 24:00	14,2
06.09.2015 24:00	14,1
05.09.2015 24:00	14,3
04.09.2015 24:00	15,1
03.09.2015 24:00	18,4
02.09.2015 24:00	18,7
01.09.2015 24:00	22,1
31.08.2015 24:00	28,5
30.08.2015 24:00	28,0
29.08.2015 24:00	25,0
28.08.2015 24:00	21,0
27.08.2015 24:00	25,9
26.08.2015 24:00	21,4
25.08.2015 24:00	19,2
24.08.2015 24:00	20,3
23.08.2015 24:00	20,2
22.08.2015 24:00	20,7
21.08.2015 24:00	19,3
20.08.2015 24:00	19,1
19.08.2015 24:00	17,0
18.08.2015 24:00	18,1
17.08.2015 24:00	17,7
16.08.2015 24:00	18,4
15.08.2015 24:00	22,2
14.08.2015 24:00	24,4
13.08.2015 24:00	28,6
12.08.2015 24:00	27,5
11.08.2015 24:00	25,7
10.08.2015 24:00	25,5
09.08.2015 24:00	26,2
08.08.2015 24:00	29,0
07.08.2015 24:00	30,0
06.08.2015 24:00	27,4
05.08.2015 24:00	23,4
04.08.2015 24:00	23,2
03.08.2015 24:00	25,0
02.08.2015 24:00	23,4
01.08.2015 24:00	20,8
31.07.2015 24:00	17,9

Bitte wählen Sie den Anzeigezeitraum:

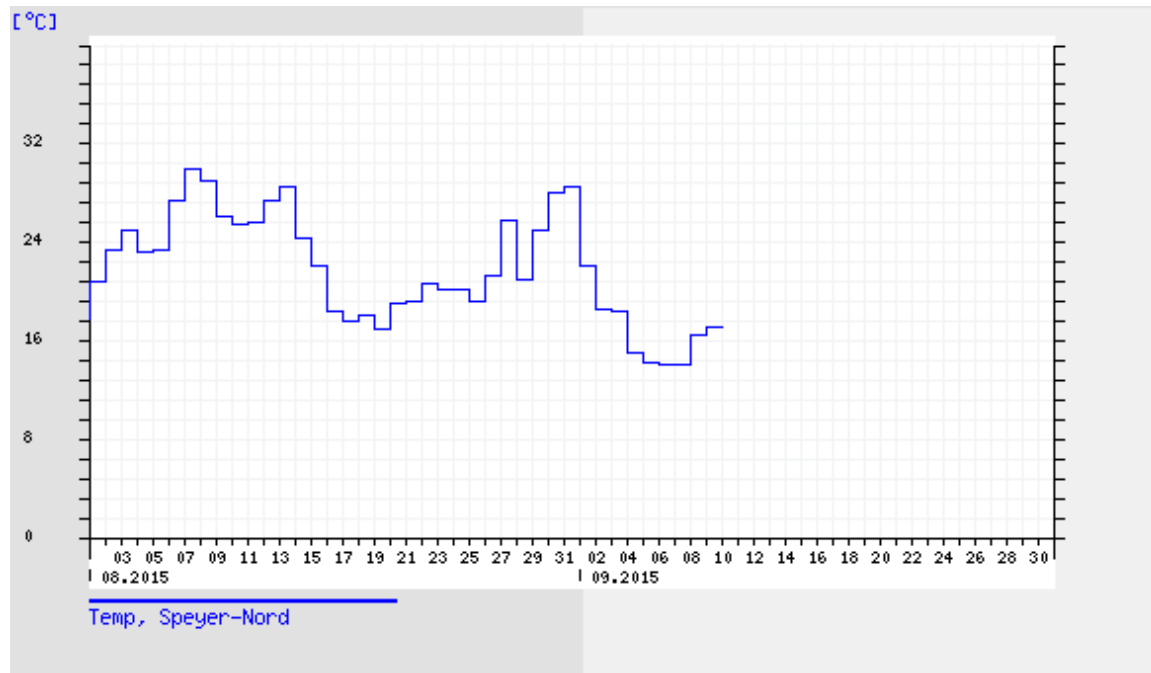
01.08.2015 - 01.10.2015

Bitte wählen Sie die Wertebasis:

Tagesmittel

zurück

aktualisieren

Messwertverlauf: Temperatur**Wertebasis: Tagesmittel**

Bitte wählen Sie den Anzeigzeitraum:
01.08.2015 - 01.10.2015

Bitte wählen Sie die Wertebasis:
Tagesmittel

zurück

aktualisieren

Messwertverlauf: Luftfeuchte**Wertebasis: Tagesmittel**

- [DOWNLOAD DER AKTUELLEN LUFTMESSWERTE ALS CSV-DATEI.](#)
- [ZU FAVORITEN HINZUFÜGEN](#)

Datum	Speyer-Nord
	Feuchte [%]
09.09.2015 24:00	60
08.09.2015 24:00	73
07.09.2015 24:00	81
06.09.2015 24:00	64
05.09.2015 24:00	71
04.09.2015 24:00	64
03.09.2015 24:00	59
02.09.2015 24:00	71
01.09.2015 24:00	75
31.08.2015 24:00	52
30.08.2015 24:00	66
29.08.2015 24:00	74
28.08.2015 24:00	95
27.08.2015 24:00	53
26.08.2015 24:00	59
25.08.2015 24:00	55
24.08.2015 24:00	85
23.08.2015 24:00	70
22.08.2015 24:00	58
21.08.2015 24:00	69
20.08.2015 24:00	68
19.08.2015 24:00	73
18.08.2015 24:00	71
17.08.2015 24:00	79
16.08.2015 24:00	90
15.08.2015 24:00	71
14.08.2015 24:00	75
13.08.2015 24:00	61
12.08.2015 24:00	63
11.08.2015 24:00	65
10.08.2015 24:00	72
09.08.2015 24:00	69
08.08.2015 24:00	57
07.08.2015 24:00	53
06.08.2015 24:00	59
05.08.2015 24:00	67
04.08.2015 24:00	77
03.08.2015 24:00	56
02.08.2015 24:00	58
01.08.2015 24:00	57
31.07.2015 24:00	57

Bitte wählen Sie den Anzeigezeitraum:

01.08.2015 - 01.10.2015 ▼

Bitte wählen Sie die Wertebasis:

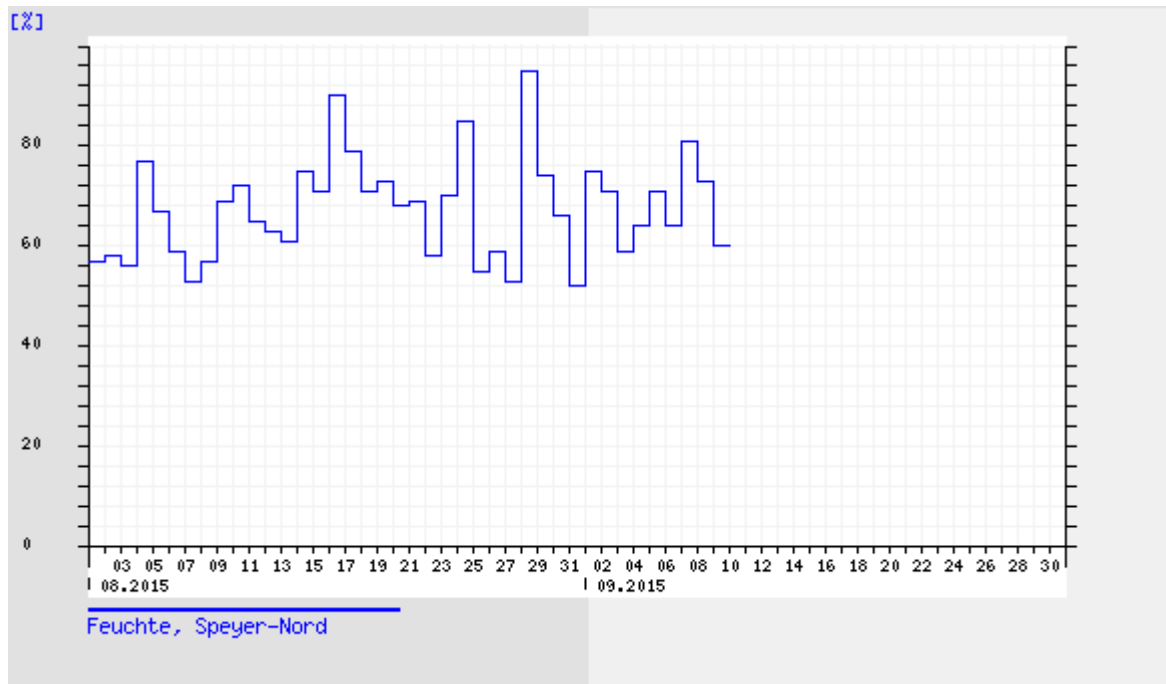
Tagesmittel ▼

zurück

aktualisieren

Messwertverlauf: Luftfeuchte

Wertebasis: Tagesmittel



Bitte wählen Sie den Anzeigezeitraum:

01.08.2015 - 01.10.2015 ▼

Bitte wählen Sie die Wertebasis:

Tagesmittel ▼

zurück

aktualisieren

Messwertverlauf: Luftdruck auf NN reduziert**Wertebasis: Tagesmittel**

- [DOWNLOAD DER AKTUELLEN LUFTMESSWERTE ALS CSV-DATEI.](#)
- [ZU FAVORITEN HINZUFÜGEN](#)

Datum	Speyer-Nord
	Luftdr [hpa]
09.09.2015 24:00	1020
08.09.2015 24:00	1023
07.09.2015 24:00	1024
06.09.2015 24:00	1022
05.09.2015 24:00	1016
04.09.2015 24:00	1015
03.09.2015 24:00	1013
02.09.2015 24:00	1015
01.09.2015 24:00	1010
31.08.2015 24:00	1011
30.08.2015 24:00	1016
29.08.2015 24:00	1019
28.08.2015 24:00	1016
27.08.2015 24:00	1010
26.08.2015 24:00	1015
25.08.2015 24:00	1015
24.08.2015 24:00	1006
23.08.2015 24:00	1008
22.08.2015 24:00	1017
21.08.2015 24:00	1022
20.08.2015 24:00	1022
19.08.2015 24:00	1019
18.08.2015 24:00	1014
17.08.2015 24:00	1012
16.08.2015 24:00	1011
15.08.2015 24:00	1009
14.08.2015 24:00	1009
13.08.2015 24:00	1012
12.08.2015 24:00	1017
11.08.2015 24:00	1015
10.08.2015 24:00	1014
09.08.2015 24:00	1016
08.08.2015 24:00	1016
07.08.2015 24:00	1012
06.08.2015 24:00	1013
05.08.2015 24:00	1016
04.08.2015 24:00	1014
03.08.2015 24:00	1014
02.08.2015 24:00	1016
01.08.2015 24:00	1013
31.07.2015 24:00	1016

Bitte wählen Sie den Anzeigezeitraum:

01.08.2015 - 01.10.2015 ▼

Bitte wählen Sie die Wertebasis:

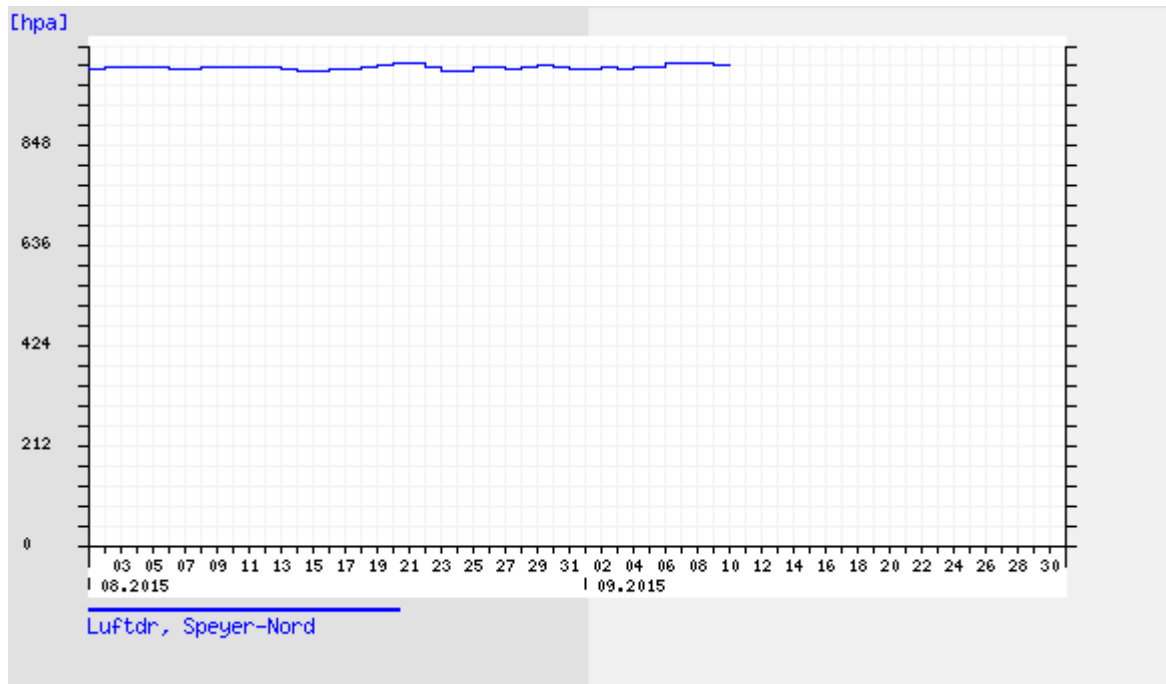
Tagesmittel ▼

zurück

aktualisieren

Messwertverlauf: Luftdruck auf NN reduziert

Wertebasis: Tagesmittel



Bitte wählen Sie den Anzeigezeitraum:

01.08.2015 - 01.10.2015 ▼

Bitte wählen Sie die Wertebasis:

Tagesmittel ▼

zurück

aktualisieren

Messwertverlauf: Windgeschwindigkeit**Wertebasis: 1-Stunde**

- [DOWNLOAD DER AKTUELLEN LUFTMESSWERTE ALS CSV-DATEI.](#)
- [ZU FAVORITEN HINZUFÜGEN](#)

Datum	Speyer-Nord
	Windge [m/s]
12.08.2015 24:00	*)
12.08.2015 23:00	*)
12.08.2015 22:00	*)
12.08.2015 21:00	*)
12.08.2015 20:00	0,5
12.08.2015 19:00	0,5
12.08.2015 18:00	0,7
12.08.2015 17:00	0,7
12.08.2015 16:00	1,1
12.08.2015 15:00	1,3
12.08.2015 14:00	1,1
12.08.2015 13:00	1,1
12.08.2015 12:00	1,2
12.08.2015 11:00	0,8
12.08.2015 10:00	0,8
12.08.2015 09:00	0,5
12.08.2015 08:00	*)
12.08.2015 07:00	*)
12.08.2015 06:00	*)
12.08.2015 05:00	0,4
12.08.2015 04:00	0,5
12.08.2015 03:00	0,6
12.08.2015 02:00	0,6
12.08.2015 01:00	0,5
11.08.2015 24:00	0,6
11.08.2015 23:00	*)
11.08.2015 22:00	*)
11.08.2015 21:00	*)
11.08.2015 20:00	0,5
11.08.2015 19:00	0,7
11.08.2015 18:00	0,9
11.08.2015 17:00	1,2
11.08.2015 16:00	1,1
11.08.2015 15:00	1,0
11.08.2015 14:00	1,3
11.08.2015 13:00	1,1
11.08.2015 12:00	0,9
11.08.2015 11:00	0,9
11.08.2015 10:00	0,9
11.08.2015 09:00	0,6
11.08.2015 08:00	*)
11.08.2015 07:00	0,5
11.08.2015 06:00	0,5
11.08.2015 05:00	*)
11.08.2015 04:00	*)
11.08.2015 03:00	*)
11.08.2015 02:00	*)

*) Keine Messwerte vorhanden, z.B. Messgerät defekt.

Datum	Speyer-Nord
11.08.2015 01:00	*)
10.08.2015 24:00	*)

*) Keine Messwerte vorhanden, z.B. Messgerät defekt.

Bitte wählen Sie den Anzeigezeitraum: 11.08.2015 - 13.08.2015 ▼	Bitte wählen Sie die Wertebasis: 1-Stunde ▼
--	--

Messwertverlauf: Windgeschwindigkeit**Wertebasis: 1-Stunde**

- [DOWNLOAD DER AKTUELLEN LUFTMESSWERTE ALS CSV-DATEI.](#)

Datum	Speyer-Nord
	Windge [m/s]
15.09.2015 24:00	1,1
15.09.2015 23:00	0,9
15.09.2015 22:00	0,9
15.09.2015 21:00	0,8
15.09.2015 20:00	1,5
15.09.2015 19:00	2,0
15.09.2015 18:00	2,5
15.09.2015 17:00	2,7
15.09.2015 16:00	2,5
15.09.2015 15:00	2,4
15.09.2015 14:00	2,2
15.09.2015 13:00	2,4
15.09.2015 12:00	2,0
15.09.2015 11:00	1,4
15.09.2015 10:00	1,8
15.09.2015 09:00	1,4
15.09.2015 08:00	1,0
15.09.2015 07:00	*)
15.09.2015 06:00	0,5
15.09.2015 05:00	1,1
15.09.2015 04:00	1,0
15.09.2015 03:00	1,4
15.09.2015 02:00	0,9
15.09.2015 01:00	1,0
14.09.2015 24:00	1,5
14.09.2015 23:00	1,8
14.09.2015 22:00	1,7
14.09.2015 21:00	1,7
14.09.2015 20:00	1,9
14.09.2015 19:00	2,6
14.09.2015 18:00	2,7
14.09.2015 17:00	2,9
14.09.2015 16:00	2,8
14.09.2015 15:00	2,2
14.09.2015 14:00	2,5
14.09.2015 13:00	2,9
14.09.2015 12:00	3,1
14.09.2015 11:00	2,5
14.09.2015 10:00	2,0
14.09.2015 09:00	1,8
14.09.2015 08:00	2,2
14.09.2015 07:00	1,8
14.09.2015 06:00	1,1
14.09.2015 05:00	2,0
14.09.2015 04:00	1,8
14.09.2015 03:00	1,9
14.09.2015 02:00	1,3
14.09.2015 01:00	1,1

*) Keine Messwerte vorhanden, z.B. Messgerät defekt.

Datum	Speyer-Nord
13.09.2015 24:00	1,7

*) Keine Messwerte vorhanden, z.B. Messgerät defekt.

Bitte wählen Sie den Anzeigzeitraum: 14.09.2015 - 16.09.2015 ▼	Bitte wählen Sie die Wertebasis: 1-Stunde ▼
---	--

[zurück](#)[aktualisieren](#)

Messwertverlauf: Temperatur**Wertebasis: Tagesmittel**

- [DOWNLOAD DER AKTUELLEN LUFTMESSWERTE ALS CSV-DATEI.](#)

Datum	Speyer-Nord
	Temp [°C]
22.10.2015 24:00	11,0
21.10.2015 24:00	10,6
20.10.2015 24:00	11,0
19.10.2015 24:00	8,4
18.10.2015 24:00	7,8
17.10.2015 24:00	7,8
16.10.2015 24:00	7,3
15.10.2015 24:00	6,0
14.10.2015 24:00	5,4
13.10.2015 24:00	7,2
12.10.2015 24:00	7,6
11.10.2015 24:00	11,0
10.10.2015 24:00	13,6
09.10.2015 24:00	14,0
08.10.2015 24:00	13,5
07.10.2015 24:00	16,7
06.10.2015 24:00	18,2
05.10.2015 24:00	14,4
04.10.2015 24:00	14,4
03.10.2015 24:00	14,5
02.10.2015 24:00	12,8
01.10.2015 24:00	12,2
30.09.2015 24:00	14,7
29.09.2015 24:00	15,5
28.09.2015 24:00	13,3
27.09.2015 24:00	14,9
26.09.2015 24:00	15,9
25.09.2015 24:00	14,9
24.09.2015 24:00	15,2
23.09.2015 24:00	13,9
22.09.2015 24:00	15,1
21.09.2015 24:00	14,1
20.09.2015 24:00	14,5
19.09.2015 24:00	15,2
18.09.2015 24:00	16,4
17.09.2015 24:00	16,1
16.09.2015 24:00	17,2
15.09.2015 24:00	15,7
14.09.2015 24:00	18,0
13.09.2015 24:00	19,8
12.09.2015 24:00	18,6
11.09.2015 24:00	14,7
10.09.2015 24:00	15,4
09.09.2015 24:00	17,2
08.09.2015 24:00	16,5
07.09.2015 24:00	14,2
06.09.2015 24:00	14,1
05.09.2015 24:00	14,3
04.09.2015 24:00	15,1

Datum	Speyer-Nord
03.09.2015 24:00	18,4
02.09.2015 24:00	18,7
01.09.2015 24:00	22,1
31.08.2015 24:00	28,5

Bitte wählen Sie den Anzeigzeitraum:

01.09.2015 - 01.11.2015

Bitte wählen Sie die Wertebasis:

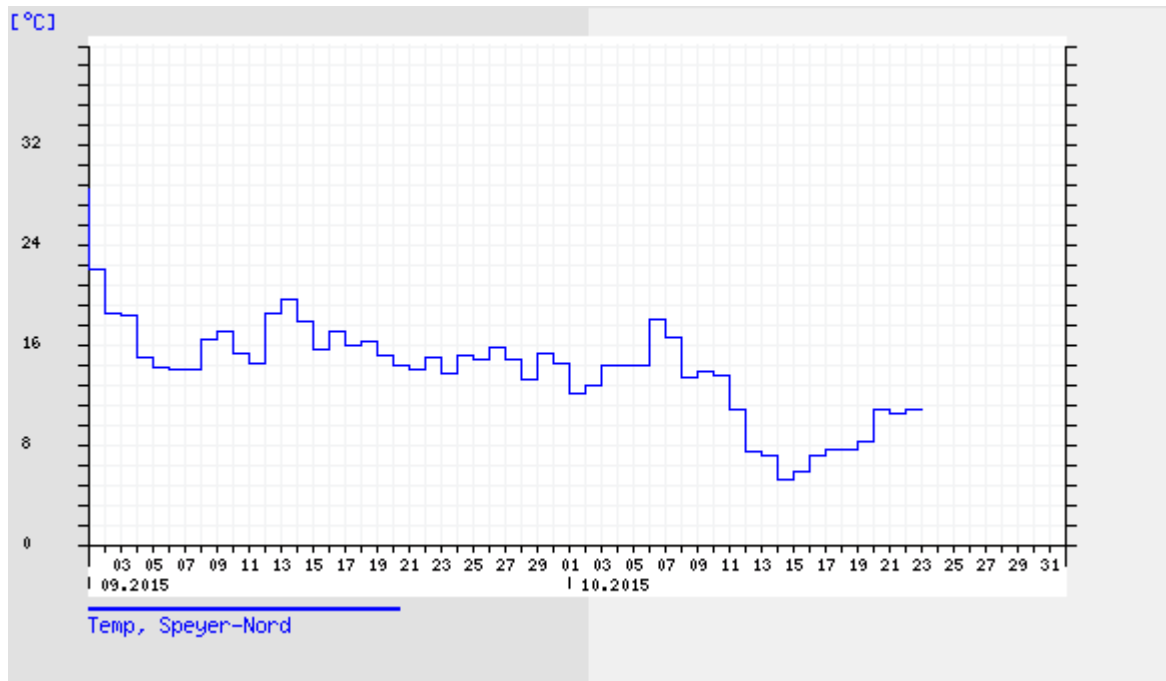
Tagesmittel

zurück

aktualisieren

Messwertverlauf: Temperatur

Wertebasis: Tagesmittel



Bitte wählen Sie den Anzeigezeitraum:

01.09.2015 - 01.11.2015 ▼

Bitte wählen Sie die Wertebasis:

Tagesmittel ▼

zurück

aktualisieren

Messwertverlauf: Luftfeuchte**Wertebasis: Tagesmittel**

- [DOWNLOAD DER AKTUELLEN LUFTMESSWERTE ALS CSV-DATEI.](#)

Datum	Speyer-Nord
	Feuchte [%]
22.10.2015 24:00	85
21.10.2015 24:00	87
20.10.2015 24:00	84
19.10.2015 24:00	83
18.10.2015 24:00	89
17.10.2015 24:00	79
16.10.2015 24:00	87
15.10.2015 24:00	93
14.10.2015 24:00	90
13.10.2015 24:00	81
12.10.2015 24:00	77
11.10.2015 24:00	72
10.10.2015 24:00	84
09.10.2015 24:00	83
08.10.2015 24:00	84
07.10.2015 24:00	83
06.10.2015 24:00	92
05.10.2015 24:00	86
04.10.2015 24:00	93
03.10.2015 24:00	77
02.10.2015 24:00	70
01.10.2015 24:00	63
30.09.2015 24:00	51
29.09.2015 24:00	52
28.09.2015 24:00	65
27.09.2015 24:00	64
26.09.2015 24:00	72
25.09.2015 24:00	84
24.09.2015 24:00	75
23.09.2015 24:00	85
22.09.2015 24:00	88
21.09.2015 24:00	75
20.09.2015 24:00	82
19.09.2015 24:00	88
18.09.2015 24:00	78
17.09.2015 24:00	92
16.09.2015 24:00	89
15.09.2015 24:00	72
14.09.2015 24:00	81
13.09.2015 24:00	87
12.09.2015 24:00	72
11.09.2015 24:00	67
10.09.2015 24:00	60
09.09.2015 24:00	60
08.09.2015 24:00	73
07.09.2015 24:00	81
06.09.2015 24:00	64
05.09.2015 24:00	71
04.09.2015 24:00	64
03.09.2015 24:00	59

Datum	Speyer-Nord
02.09.2015 24:00	71
01.09.2015 24:00	75
31.08.2015 24:00	52

Bitte wählen Sie den Anzeigezeitraum:

01.09.2015 - 01.11.2015 ▾

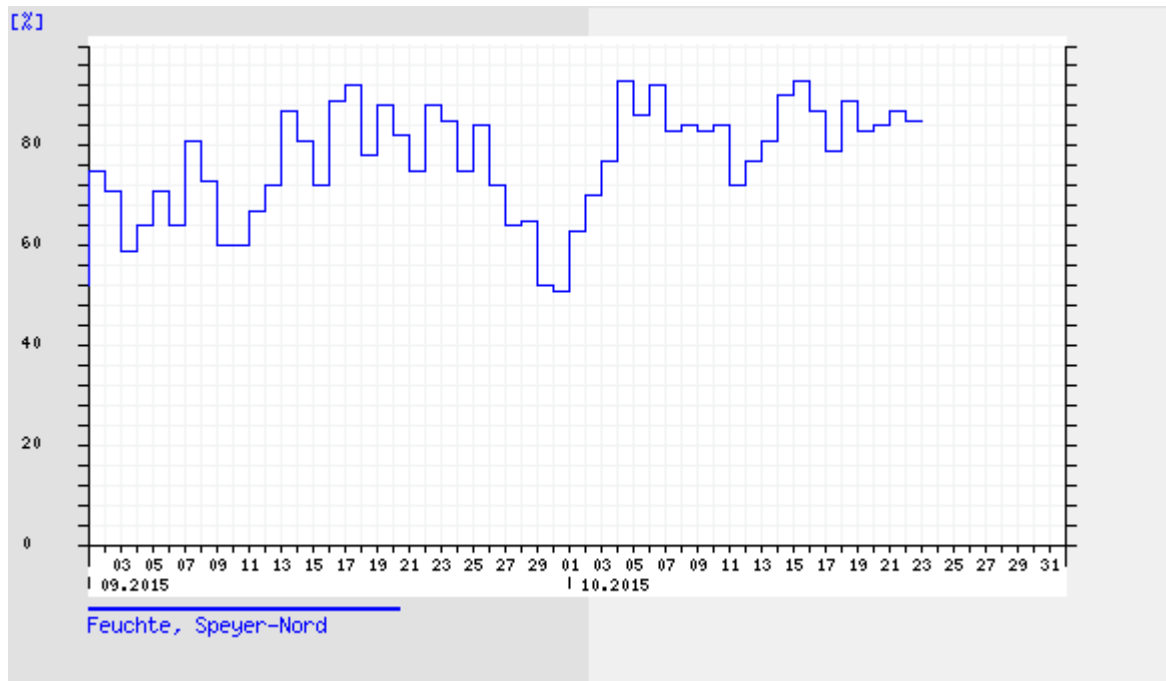
Bitte wählen Sie die Wertebasis:

Tagesmittel ▾

[zurück](#)[aktualisieren](#)

Messwertverlauf: Luftfeuchte

Wertebasis: Tagesmittel



Bitte wählen Sie den Anzeigezeitraum:

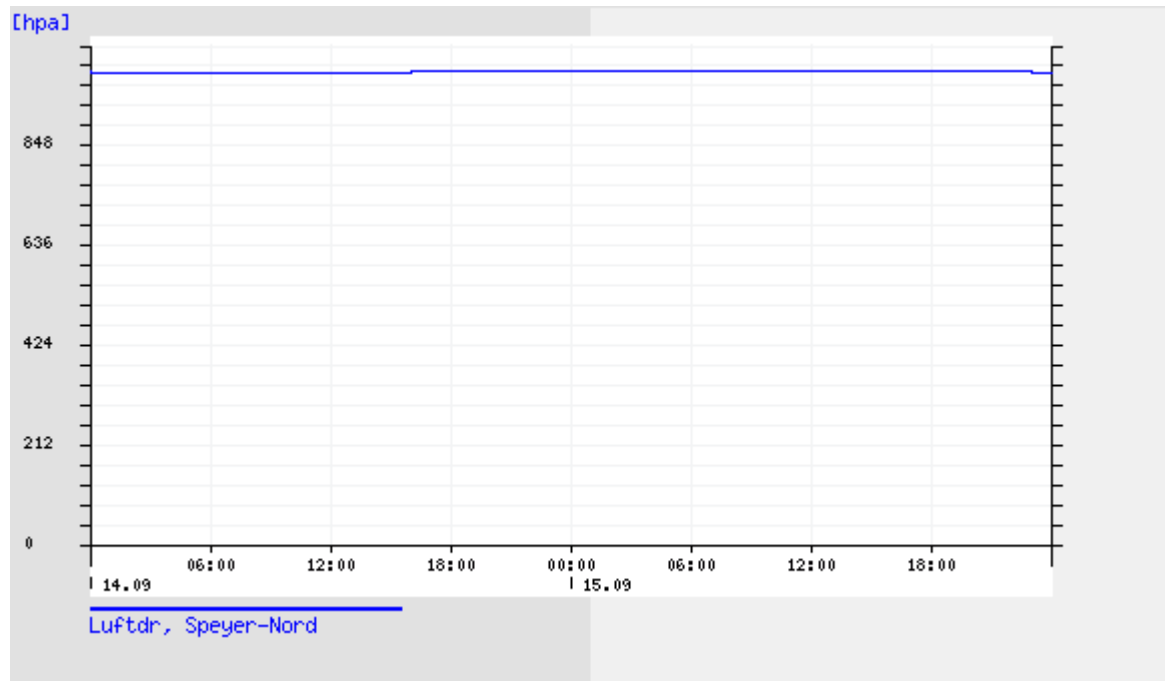
01.09.2015 - 01.11.2015 ▼

Bitte wählen Sie die Wertebasis:

Tagesmittel ▼

zurück

aktualisieren

Messwertverlauf: Luftdruck auf NN reduziert**Wertebasis: 1-Stunde**

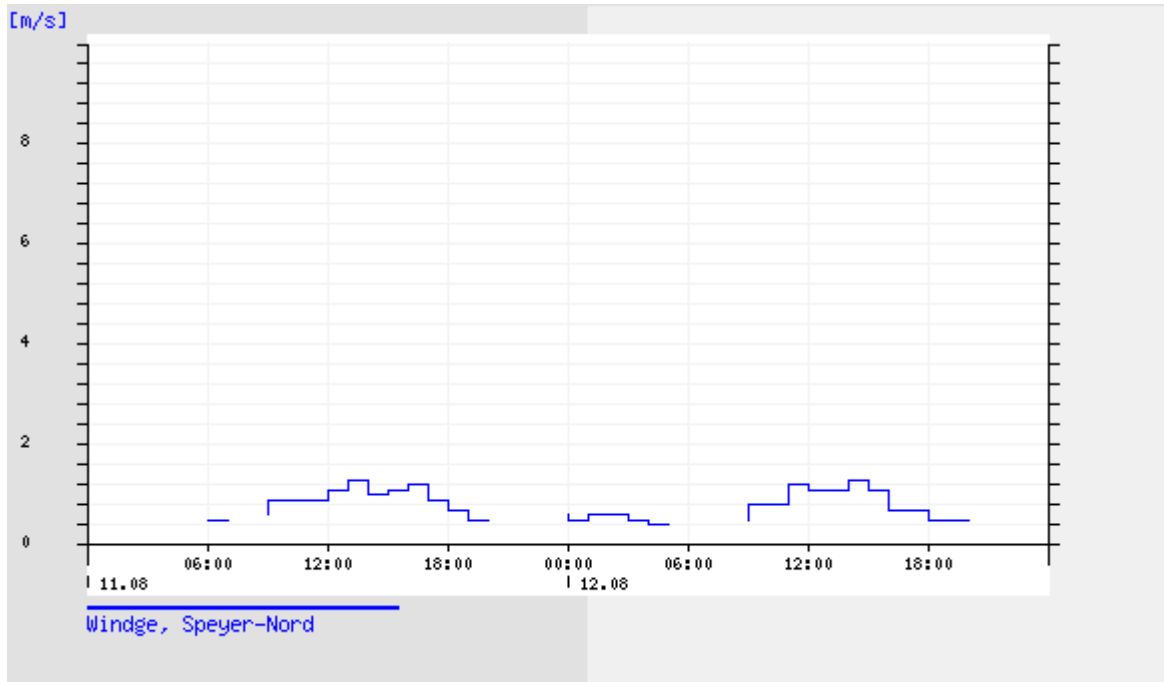
Bitte wählen Sie den Anzeigezeitraum:

14.09.2015 - 16.09.2015 ▾

Bitte wählen Sie die Wertebasis:

1-Stunde ▾

[zurück](#)[aktualisieren](#)

Messwertverlauf: Windgeschwindigkeit**Wertebasis: 1-Stunde**

Bitte wählen Sie den Anzeigezeitraum:

11.08.2015 - 13.08.2015 ▼

Bitte wählen Sie die Wertebasis:

1-Stunde ▼

zurück

aktualisieren


ANLAGE 4 FOTODOKUMENTATION



Foto Nr. 1: Prüfung des Volumenstromes der Probenahmepumpen (Vor- und Nach der Probenahme)



Foto Nr. 2: Trockenröhrchen & SVI-Tube (Probenröhrchen)

<p>Projekt Speyer Abstrom Industriegebiet West VC-Reduzierung im Steinhäuserwühlsee See-Luft-Emissionsmessungen</p>	<p>Projekt-Nr.: 103370</p>	
<p>Allg. Fotodokumentation See-Luft-Emissionsmessungen</p>	<p>Bericht-Nr.: 07</p>	<p>Anlage-Nr.4 Seite 1/7</p>

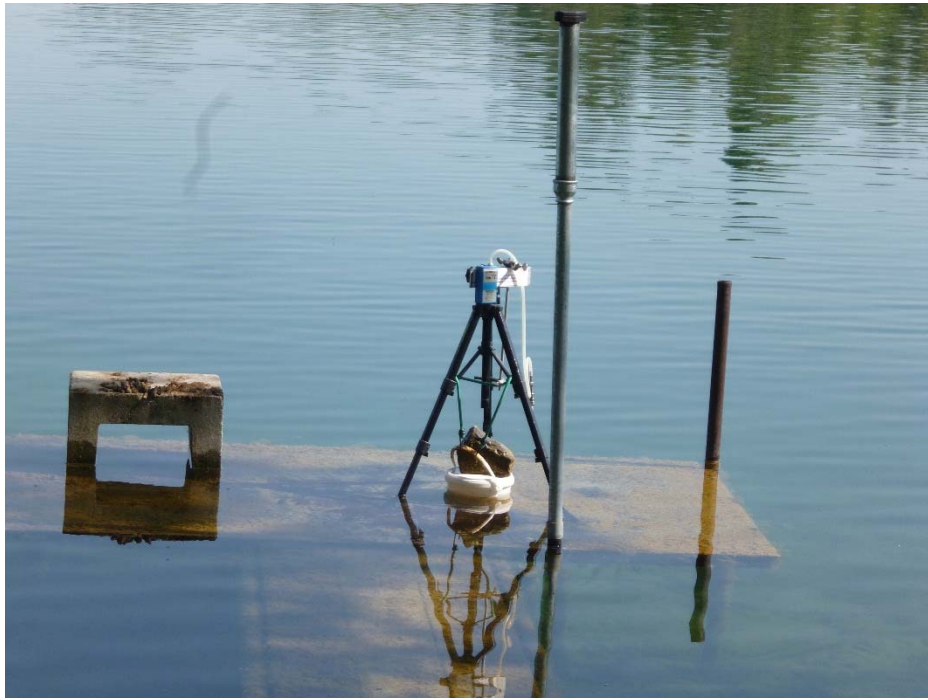


Foto Nr. 3: MP2 Bootsanleger



Foto Nr. 4: MP2 Bootanleger (Aufstellen Probenahmeapparatur)


<p>Projekt Speyer Abstrom Industriegebiet West VC-Reduzierung im Steinhäuserwühlsee See-Luft-Emissionsmessungen</p>	<p>Projekt-Nr.: 103370</p>	
<p>Allg. Fotodokumentation See-Luft-Emissionsmessungen</p>	<p>Bericht-Nr.: 07</p>	<p>Anlage-Nr.4 Seite 2/7</p>



Foto Nr. 5: MP2 Bootsanleger August 2015

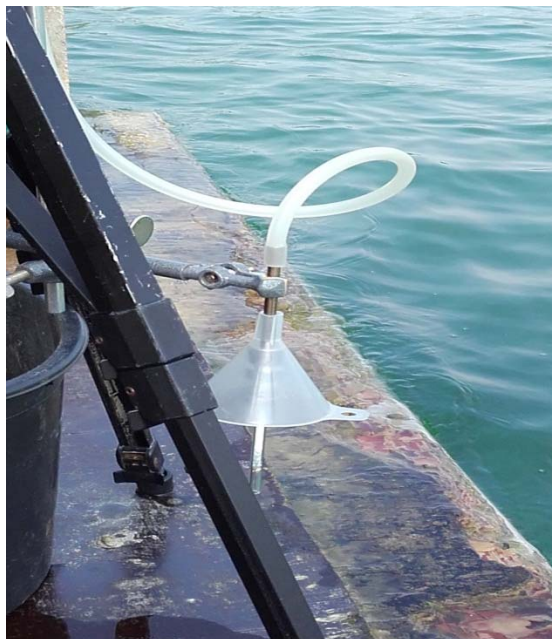


Foto Nr. 6: MP2 Bootsanleger August 2015


<p>Projekt Speyer Abstrom Industriegebiet West VC-Reduzierung im Steinhäuserwühlsee See-Luft-Emissionsmessungen</p>	<p>Projekt-Nr.: 103370</p>	
<p>Allg. Fotodokumentation See-Luft-Emissionsmessungen</p>	<p>Bericht-Nr.: 07</p>	<p>Anlage-Nr.4 Seite 3/7</p>



Foto Nr. 6: SVI-Tube (Probenröhrchen) mit Regen-/Spritzschutz



Foto Nr. 7: MP1 Badestrand


<p>Projekt Speyer Abstrom Industriegebiet West VC-Reduzierung im Steinhäuserwühlsee See-Luft-Emissionsmessungen</p>	<p>Projekt-Nr.: 103370</p>	
<p>Allg. Fotodokumentation See-Luft-Emissionsmessungen</p>	<p>Bericht-Nr.: 07</p>	<p>Anlage-Nr.4 Seite 4/7</p>



Foto Nr. 8: MP1 Badestrand



Foto Nr. 9: MP1 Badestrand, SVI-Tube (Probenröhrchen) mit Spritzschutz


<p>Projekt Speyer Abstrom Industriegebiet West VC-Reduzierung im Steinhäuserwühlsee See-Luft-Emissionsmessungen</p>	<p>Projekt-Nr.: 103370</p>	
<p>Allg. Fotodokumentation See-Luft-Emissionsmessungen</p>	<p>Bericht-Nr.: 07</p>	<p>Anlage-Nr.4 Seite 5/7</p>



Foto Nr. 11: Probenahmeverrichtung für Bootsbefahrung (PS3 Bootsfahrt)



Foto Nr. 12: Probenahmeverrichtung für Bootsbefahrung (PS3 Bootsfahrt)


<p>Projekt Speyer Abstrom Industriegebiet West VC-Reduzierung im Steinhäuserwühlsee See-Luft-Emissionsmessungen</p>	<p>Projekt-Nr.: 103370</p>	
<p>Allg. Fotodokumentation See-Luft-Emissionsmessungen</p>	<p>Bericht-Nr.: 07</p>	<p>Anlage-Nr.4 Seite 6/7</p>



Foto Nr.13: PS3 Bootsfahrt (Start)

Projekt Speyer Abstrom Industriegebiet West VC-Reduzierung im Steinhäuserwühlsee See-Luft-Emissionsmessungen	Projekt-Nr.: 103370	CDM Smith
Allg. Fotodokumentation See-Luft-Emissionsmessungen	Bericht-Nr.: 07	Anlage-Nr.4 Seite 7/7

**ANLAGE 5 ZUSAMMENFASSUNG
ANALYTISCHE AUSWERTUNG,
BERICHT LUWG**



BERICHT NR. 63-2025

über die analytische Auswertung von Luftproben von See-Luft-Emissionsmessungen an 3 Messpositionen am Steinhäuserwühlsee in 67346 Speyer

IMPRESSUM

Herausgeber: Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft
und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz
Kaiser-Friedrich-Straße 7
55116 Mainz

Bearbeitung: Abteilung Messinstitut, Zentrallabor

LUWG-Bericht
Mainz, September 2015

Auflage: 6

Der Bericht darf nur vollständig vervielfältigt werden.

Auftraggeber:	CDM Smith, Friedrichsring 46, 68161 Mannheim
Art der Ermittlung:	See-Luft-Emissionsmessungen
Untersuchungsobjekt:	Steinhäuserwühlsee, Speyer
Teilnehmerinnen und Teilnehmer an der Ermittlung:	Fa. CDM Smith: Dr. Karsten Menschner, Frau Knipp (Auftraggeber CDM Smith: Siemens AG) LUWG: Herr Merz, Herr Tschickardt
Durchgeführt am:	11.03.2015
Probenahme durchgeführt von:	Fa. CDM Smith
Durchgeführt am:	7 Messperioden im Zeitraum vom 11.03.2015 - 14.09.2015 Probenahmeterminale: 11.03.2015 (in Begleitung mit LUWG) 14.04.2015 13.05.2015 18.06.2015 14.07.2015 11.08.2015 14.09.2015
Analyse durchgeführt von:	Herrn Tschickardt
Durchgeführt am:	zeitnah zum Probenahmetermin jeweils innerhalb 1 Woche nach der Probenahme Analyseterminale: 12.03.2015 20.04.2015 20.05.2015 22.06.2015 21.07.2015 17.08.2015 18.09.2015
Beurteilung durch:	entfällt
Datum des Berichtes:	18.09.2015
Seitenzahl des Berichtes:	15

1 Aufgabenstellung

Im Wasser des Steinhäuserwühlsees in Speyer wurden im Rahmen mehrerer Beprobungskampagnen LHKW-Konzentrationen, vorrangig Vinylchlorid, nachgewiesen.

Mit Schreiben vom 05.03.2015 hat die Fa. CDM SmithConsult GmbH, 68161 Mannheim, das Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht (LUWG) beauftragt, Luftproben, die nahe der Seeoberfläche genommen werden sollten, auf die Komponenten Vinylchlorid (VC), cis-1,2-Dichlorethen, Trichlorethen und Tetrachlorethen analytisch auszuwerten.

Die Probenahme erfolgte durch die Fa. CDM Smith nach vorheriger Einweisung in das Probenahmeverfahren durch das LUWG Rheinland-Pfalz.

2 Messortbeschreibung

Die Messstrategie zur See-Luft-Emissionsmessung am Steinhäuserwühlsee wurde in der Projektbesprechung am 11.02.2015 von den Mitarbeitern des Umweltamtes Speyer, der Fa. CDM Smith Mannheim und dem LUWG festgelegt [1].

Die Luftprobenahmen sollte am gleichen Tag wie die Probenahme der Wasserproben stattfinden. Es wurden zwei Messorte im Uferbereich festgelegt, wobei die Probenahme dort in ca. 20 cm Höhe über der Seewasseroberfläche durchzuführen war. Die dritte Messung erfolgte personengetragen durch das Probenahmepersonal, welches sich im Rahmen der Probenahmetätigkeit auf dem Steinhäuserwühlsee aufhielt. Hierbei wurde die Route mit GPS dokumentiert. Daneben wurden die meteorologischen Daten (Windrichtung, -stärke, Luftdruck usw.) aufgezeichnet.

Die Messorte sind im Projektbericht 01 (März 2015) der Fa. CDM Smith beschrieben [2].

3. Messverfahren

Es wurde das Verfahren der Anreicherung an Kohlenstoffrußen und Kohlenstoffmolekularsieb mit nachgeschalteter Thermodesorption und analytischer Bestimmung mittels Gaschromatographie eingesetzt.

3.1. Probenahmeverfahren

Es wurden fertig gepackte Edelstahlröhrchen vom Typ „SVI“ der Fa. PerkinElmer, 63110 Rodgau-Jügesheim, eingesetzt. Zur Probenahme wurden die Luftproben mit Personal-Air-Samplern mit einem Volumenstrom von ca. 10 mL/min auf die Sorptionsrohre gezogen, dabei wurde ein Probeluftvolumen von 1,2 L angestrebt. Zur Abscheidung der bei der Analyse störenden Luftfeuchte wurden Trockenrohre vorgeschaltet, die mit Lithiumchlorid imprägniertem Chromosorb W gefüllt waren¹. Der Volumenstrom wurde vor und nach der Probenahme durch die Fa. CDM Smith vor Ort mit einem Durchflussmessgerät überprüft. Nach der Probenahme wurden die Sorptionsrohre verschlossen und mit Paketversand (Periode 2 bis 6) sowie per Bote (Periode 1 und 7) transportiert und bis zur Analyse bei Raumtemperatur gelagert [3].

3.2. Analysenverfahren

Zur analytischen Bestimmung wurden die adsorbierten Komponenten thermisch im Heliumstrom desorbiert und in einer mit Tenax TA gefüllten Kühlfalle aufgefangen. Anschließend wurden sie durch schlagartiges Aufheizen in einen Gaschromatographen injiziert und analysiert. Die Zuordnung und Auswertung der Messsignale erfolgte durch Massenspektrometrie nach Auswahl selektiver Massen für die einzelnen Komponenten [4, 5].

Arbeitsbedingungen:

Gerät:	Gaschromatograph Clarus 600 (Fa. PerkinElmer)	
Säule :	Material:	Quarzkapillare
	Länge:	30 m
	innerer Durchmesser:	0,25 mm
	stationäre Phase:	DB 624
	Filmdicke:	1,4 µm

¹ Laborversuche haben gezeigt, dass die untersuchten Stoffe das Trockenrohr ungehindert passieren.

Detektoren: Flammenionisationsdetektor/
 Massenspektrometer Clarus 600T
 Fullscan 35-520 amu (Trichlorethen und Tetrachlorethen)
 und SIM-Aufnahme der Massen $m/z=62$ (Vinylchlorid) und
 $m/z=96$ (cis-1,2-Dichlorethen)

Temperaturprogramm:

35 °C (10 min) $\xrightarrow{10^\circ\text{C}/\text{min}}$ 240 °C (20 min)

Temperaturen:	Flammenionisationsdetektor (FID):	250 °C
	Transferleitung zum Massenspektrometer:	200 °C
	Ionenquelle des Massenspektrometers:	180 °C

Detektorgase: Wasserstoff (Reinheit 99,999 %), Druckluft

Detektorgasfluss: 45 bzw. 450 mL/min

Thermodesorption:

Gerät:	Turbomatrix 650 (Fa. PerkinElmer Instruments)
Desorptionstemperatur:	300 °C
Desorptionszeit:	10 min
Überführungsleitung:	200 °C
Länge der Überführungsleitung:	1,5 m
Kühlfalle (Adsorption):	-30 °C
Kühlfalle (Injektion):	280 °C
Kühlfallenfüllung:	Tenax TA
Trärgas:	Helium, Reinheit 99,996 %
Trärgasfluss:	1,7 mL/min
Split (vor der Kühlfalle):	geschlossen, 0 mL/min („Input-Split“)
Fluss über die Kühlfalle:	30 mL/min („Desorb Flow“)
Split (nach der Kühlfalle):	10 mL/min („Output-Split“)

Die Bestimmungsgrenzen lagen stoffabhängig bezogen auf ein Probeluftvolumen von 1,2 Litern zwischen 0,15 und 0,50 µg/m³ (s. Tab. 1 - 7).

4. Ergebnisse

Die Ergebnisse sind in den folgenden Tabellen zusammengestellt.

Tabelle 1: Ergebnisse der See-Luft-Emissionsmessungen am Steinhäuserwühlsee in Speyer, Probenahme am 11.03.2015

Auftragsnummer: 2025 Periode 01 **Messort:** Steinhäuserwühlsee, Speyer

Datum der Probenahme: 11.03.2015 **Datum der Analyse:** 13.03.2015

Probenbezeichnung	MP 1 Badestrand	MP 2 Bootsanleger	PS 3 Bootsfahrt	BG**
Proben-ID	632025P01G0186970	632025P01G0187208	632025P01G0184779	
Uhrzeit der Probenahme	12:41 - 14:40	11:53 - 13:58	12:05 - 14:06	
Probeluftvolumen bei NB* [L]	1,268	1,350	1,550	
mittlere Temperatur [°C]	9,3	8,6	10,3	
mittlerer Luftdruck [hPa]	1019	1020	1020	
mittlere relative Feuchte [%]	49	52	47	
Konzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]				
Vinylchlorid	< BG	< BG	< BG	0,24
cis-1,2-Dichlorethen	< BG	< BG	< BG	0,15
Trichlorethen	< BG	< BG	< BG	0,50
Tetrachlorethen	< BG	< BG	< BG	0,50

* NB = Normbedingungen (20 °C und 1013 hPa)

** BG = Bestimmungsgrenze bezogen auf 1,2 L, ermittelt mit den aktuellen Gerätebedingungen

Tabelle 2: Ergebnisse der See-Luft-Emissionsmessungen am Steinhäuserwühlsee in Speyer, Probenahme am 14.04.2015

Auftragsnummer: 2025 Periode 02 **Messort:** Steinhäuserwühlsee, Speyer

Datum der Probenahme: 14.04.2015 **Datum der Analyse:** 20.04.2015

Probenbezeichnung	MP 1 Badestrand	MP 2 Bootsanleger	PS 3 Bootsfahrt	BG**
Proben-ID	632025P02G0186970	632025P02G0187208	632025P02G0184779	
Uhrzeit der Probenahme	11:37 - 13:38	11:03 - 13:03	11:13 - 13:13	
Probeluftvolumen bei NB* [L]	1,243	1,250	1,484	
mittlere Temperatur [°C]	19,7	18,8	20,5	
mittlerer Luftdruck [hPa]	1019	1020	1019	
mittlere relative Feuchte [%]	40	49	41	
Konzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]				
Vinylchlorid	< BG	< BG	< BG	0,24
cis-1,2-Dichlorethen	< BG	< BG	< BG	0,15
Trichlorethen	< BG	< BG	< BG	0,50
Tetrachlorethen	< BG	< BG	< BG	0,50

* NB = Normbedingungen (20 °C und 1013 hPa)

** BG = Bestimmungsgrenze bezogen auf 1,2 L, ermittelt mit den aktuellen Gerätebedingungen

Tabelle 3: Ergebnisse der See-Luft-Emissionsmessungen am Steinhäuserwühlsee in Speyer, Probenahme am 13.05.2015

Auftragsnummer: 2025 Periode 03 **Messort:** Steinhäuserwühlsee, Speyer

Datum der Probenahme: 13.05.2015 **Datum der Analyse:** 20.05.2015

Probenbezeichnung	MP 1 Badestrand	MP 2 Bootsanleger	PS 3 Bootsfahrt	BG**
Proben-ID	632025P03G0186970	632025P03G0187208	632025P03G0184779	
Uhrzeit der Probenahme	10:55 - 12:56	10:40 - 12:43	10:55 - 12:58	
Probeluftvolumen bei NB* [L]	1,291	1,348	1,288	
mittlere Temperatur [°C]	25,4	20,3	25,4	
mittlerer Luftdruck [hPa]	1010	1010	1010	
mittlere relative Feuchte [%]	37	48	37	
Konzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]				
Vinylchlorid	< BG	< BG	< BG	0,24
cis-1,2-Dichlorethen	< BG	< BG	< BG	0,15
Trichlorethen	< BG	< BG	< BG	0,50
Tetrachlorethen	< BG	< BG	< BG	0,50

* NB = Normbedingungen (20 °C und 1013 hPa)

** BG = Bestimmungsgrenze bezogen auf 1,2 L, ermittelt mit den aktuellen Gerätebedingungen

Tabelle 4: Ergebnisse der See-Luft-Emissionsmessungen am Steinhäuserwühlsee in Speyer, Probenahme am 18.06.2015

Auftragsnummer: 2025 Periode 04 **Messort:** Steinhäuserwühlsee, Speyer

Datum der Probenahme: 18.06.2015 **Datum der Analyse:** 23.06.2015

Probenbezeichnung	MP 1 Badestrand	MP 2 Bootsanleger	PS 3 Bootsfahrt	BG**
Proben-ID	632025P04G0187300	632025P04G0186979	632025P04G0189395	
Uhrzeit der Probenahme	11:30 - 13:30	11:49 - 13:58	11:41 - 13:43	
Probeluftvolumen bei NB* [L]	1,225	1,331	1,503	
mittlere Temperatur [°C]	18,1	18,0	18,1	
mittlerer Luftdruck [hPa]	1007	1007	1007	
mittlere relative Feuchte [%]	85	89	85	
Konzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]				
Vinylchlorid	< BG	< BG	< BG	0,24
cis-1,2-Dichlorethen	< BG	< BG	< BG	0,15
Trichlorethen	< BG	< BG	< BG	0,50
Tetrachlorethen	< BG	< BG	< BG	0,50

* NB = Normbedingungen (20 °C und 1013 hPa)

** BG = Bestimmungsgrenze bezogen auf 1,2 L, ermittelt mit den aktuellen Gerätebedingungen

Tabelle 5: Ergebnisse der See-Luft-Emissionsmessungen am Steinhäuserwühlsee in Speyer, Probenahme am 14.07.2015

Auftragsnummer: 2025 Periode 05 **Messort:** Steinhäuserwühlsee, Speyer

Datum der Probenahme: 14.07.2015 **Datum der Analyse:** 21.07.2015

Probenbezeichnung	MP 1 Badestrand	MP 2 Bootsanleger	PS 3 Bootsfahrt	BG**
Proben-ID	632025P05G0186970	632025P05G0187208	632025P05G0184779	
Uhrzeit der Probenahme	11:29 - 13:31	10:57 - 12:57	11:07 - 13:07	
Probeluftvolumen bei NB* [L]	1,210	1,205	1,437	
mittlere Temperatur [°C]	26,8	26,3	26,7	
mittlerer Luftdruck [hPa]	1008	1008	1008	
mittlere relative Feuchte [%]	51	52	50	
Konzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]				
Vinylchlorid	< BG	< BG	< BG	0,24
cis-1,2-Dichlorethen	< BG	< BG	< BG	0,15
Trichlorethen	< BG	< BG	< BG	0,50
Tetrachlorethen	< BG	< BG	< BG	0,50

* NB = Normbedingungen (20 °C und 1013 hPa)

** BG = Bestimmungsgrenze bezogen auf 1,2 L, ermittelt mit den aktuellen Gerätebedingungen

Tabelle 6: Ergebnisse der See-Luft-Emissionsmessungen am Steinhäuserwühlsee in Speyer, Probenahme am 11.08.2015

Auftragsnummer: 2025 Periode 06 **Messort:** Steinhäuserwühlsee, Speyer

Datum der Probenahme: 11.08.2015 **Datum der Analyse:** 17.08.2015

Probenbezeichnung	MP 1 Badestrand	MP 2 Bootsanleger	PS 3 Bootsfahrt	BG**
Proben-ID	632025P06G0187300	632025P06G0186979	632025P06G0189305	
Uhrzeit der Probenahme	11:29 - 13:31	11:10 - 13:10	11:15 - 13:16	
Probeluftvolumen bei NB* [L]	1,222	1,241	1,437	
mittlere Temperatur [°C]	29,5	28,5	28,6	
mittlerer Luftdruck [hPa]	1007	1007	1007	
mittlere relative Feuchte [%]	53	49	55	
Konzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]				
Vinylchlorid	< BG	< BG	< BG	0,24
cis-1,2-Dichlorethen	< BG	< BG	< BG	0,15
Trichlorethen	< BG	< BG	< BG	0,50
Tetrachlorethen	< BG	< BG	< BG	0,50

* NB = Normbedingungen (20 °C und 1013 hPa)

** BG = Bestimmungsgrenze bezogen auf 1,2 L, ermittelt mit den aktuellen Gerätebedingungen

Tabelle 7: Ergebnisse der See-Luft-Emissionsmessungen am Steinhäuserwühlsee in Speyer, Probenahme am 14.09.2015

Auftragsnummer: 2025 Periode 07 **Messort:** Steinhäuserwühlsee, Speyer

Datum der Probenahme: 14.09.2015 **Datum der Analyse:** 18.09.2015

Probenbezeichnung	MP 1 Badestrand	MP 2 Bootsanleger	PS 3 Bootsfahrt	BG**
Proben-ID	632025P07G0186970	632025P07G0187208	632025P07G0184779	
Uhrzeit der Probenahme	10:31 - 12:33	09:57 - 11:57	10:06 - 12:07	
Probeluftvolumen bei NB* [L]	1,256	1,261	1,502	
mittlere Temperatur [°C]	20,8	20,3	19,5	
mittlerer Luftdruck [hPa]	996	996	996	
mittlere relative Feuchte [%]	63	68	69	
Konzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]				
Vinylchlorid	< BG	< BG	< BG	0,24
cis-1,2-Dichlorethen	< BG	< BG	< BG	0,15
Trichlorethen	< BG	< BG	< BG	0,50
Tetrachlorethen	< BG	< BG	< BG	0,50

* NB = Normbedingungen (20 °C und 1013 hPa)

** BG = Bestimmungsgrenze bezogen auf 1,2 L, ermittelt mit den aktuellen Gerätebedingungen

5 Zusammenfassung

Der Auftrag umfasste die analytische Auswertung der Luftproben von 7 Probenahmeperioden der See-Luft-Emissionsmessungen.

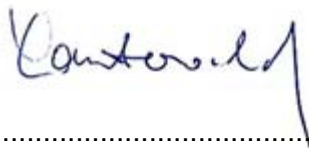
Die Prüfergebnisse beziehen sich auf die Proben im Anlieferungszustand.

Es konnte von den zu analysierenden Stoffen

Vinylchlorid,
cis-1,2-Dichlorethen,
Trichlorethen und
Tetrachlorethen

keine Konzentrationen oberhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenze nachgewiesen werden.

Eine Bewertung findet hier nicht statt.



.....
Dr. Heinrich Lauterwald



.....
Michael Tschickardt

Literatur

- [1] Ergebnisprotokoll der Besprechung am 11.02.2015, See-Luft-Emissionsmessungen Steinhäuserwühlsee in Speyer, Az. 251/Bö – Untere Bodenschutzbehörde der Stadt Speyer vom 12. Februar 2015
- [2] Projekt Speyer, Abstrom Industriegebiet West, See-Luft-Emissionsmessungen Steinhäuserwühlsee, Dokumentation und Kurzbewertung Bericht 01 (März 2015) vom 22.04.2015, Fa. CDM Smith Mannheim
- [3] SA 630 04 015, Probenahme von VOC mit Trockenrohr „ChroLi65“ und SVI-Röhrchen, Version 01 vom 05.02.2015
- [4] SA 630 03 011, Bestimmung von Vinylchlorid in der Luft – GC/MS-Verfahren, Version 01 vom 19.05.2015
- [5] DIN EN ISO 16017-1 „Innenraumlufte, Außenluft und Luft am Arbeitsplatz – Probenahme und Analyse flüchtiger organischer Verbindungen durch Sorptionsröhrchen/thermische Desorption/Kapillar-Gaschromatographie - Teil 1: Probenahme mit einer Pumpe. Oktober 2000