



Hessischer Umwelt-Monitor

Berichte, Fakten und Daten zur Umwelt

04/2022

26. Jahrgang



Gemeinsam herausgegeben von dem
Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie
und dem Hessischen Statistischen Landesamt

Inhalt

Das hessische Insektenmonitoring	3
A. Gewässerüberwachung in Hessen	07
1. Hydrologische Daten nach Messstellen	08
2. Gewässerbelastung nach Messstellen und Komponenten	09
B. Die Luftqualität in Hessen	12

Der „Hessische Umwelt-Monitor“ erscheint vierteljährlich.

Er wird gemeinsam herausgegeben von dem Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie und dem Hessischen Statistischen Landesamt.

Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG)
Rheingaustraße 186
65203 Wiesbaden

Hessisches Statistisches Landesamt (HSL)
Rheinstraße 35/37
65175 Wiesbaden

Verantwortlich für den Inhalt: Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie

Telefon: 0611/6939-0

Telefax: 0611/6939-555

Redaktion: HLNUG Franziska Vogt Telefon: 0611/6939-307

Layout: HLNUG Nadine Senkpiel

Titelbild: © Adobe Stock/sue

Nachdruck, auch in Auszügen, nur mit genauer Quellenangabe bei Einsendung eines Belegexemplares gestattet.



Das HLNUG auf Twitter:
https://twitter.com/hlnug_hessen

Das hessische Insektenmonitoring

NIKLAS KRUMMEL

Aktuelle Veröffentlichungen und Studien haben belegt, dass starke Rückgänge der Biomasse und Abundanz von Insekten stattgefunden haben (HALLMANN et al. 2017, Deutsche Bundesregierung 2017). Auch bei insektenfressenden Wirbeltieren wurden entsprechende Rückgänge nachgewiesen (DRÖSCHMEISTER et al. 2012, WAHL et al. 2015). Besonders die Krefelder Studie hat zu einer gesteigerten Wahrnehmung des Insektenrückgangs in der Öffentlichkeit geführt und den Bedarf zur Umsetzung wirksamer Maßnahmen zum Schutz der Insektenfauna in Deutschland offenbart. Die hauptsächlichen Ursachen für den Rückgang der Insektenvielfalt und auch derer schierer Biomasse sind weitestgehend bekannt. Gemäß der Stellungnahme des Sachverständigenrates für Umweltfragen (SRU) zum flächenwirksamen Insektenschutz (2018) sind die wesentlichen Ursachen des Insektenrückgangs im Landschaftsstrukturwandel, dem Verlust von extensivem, artenreichen Grünland und von Klein- und Randstrukturen sowie dem Pestizideinsatz und weiteren Stoffeinträgen zu suchen.

Der Inlandsabsatz von Pflanzenschutzmitteln hat sich in der Bundesrepublik von 1995 bis 2016 von etwa 35 000 t auf über 46 000 t gesteigert, dabei ist gerade die Entwicklung des Absatzes an Insektiziden und Akariziden als Spritzmittel im Freiland besonders besorgniserregend. Lag der Absatz hier Ende der 90er Jahre noch zwischen 3 000 und 5 000 t, liegt er seit Mitte der 2010er Jahre bei etwa 15 000 t pro Jahr (BVL 2017). Eine gewichtige Rolle, vor allem auch in Bezug auf die Monotonisierung der Landschaft spielen dabei die Stoffeinträge in Böden und Gewässer, die deutlich höher sind als ökologisch vertretbar (SRU 2015). In terrestrischen Lebensräumen wirken die Folgen von Stickstoffdepositionen vor allem indirekt auf Insekten und andere Tiere, zum Beispiel durch den Wegfall von Nahrungspflanzen (ÖCKINGER et al. 2006). Die Landwirtschaft ist hierbei der größte Emittent von Stickstoffverbindungen – Emissionen von Ammoniak in die Luft machen knapp die Hälfte der jährlichen Gesamtemissionen von Stickstoff in Deutschland aus (UBA 2017).



Abb. 1: Arten wie die Zweifarbige Beißschrecke (l.) und die Italienische Schönschrecke (r.) konnten auf den Untersuchungsflächen nachgewiesen werden © S. Stübing

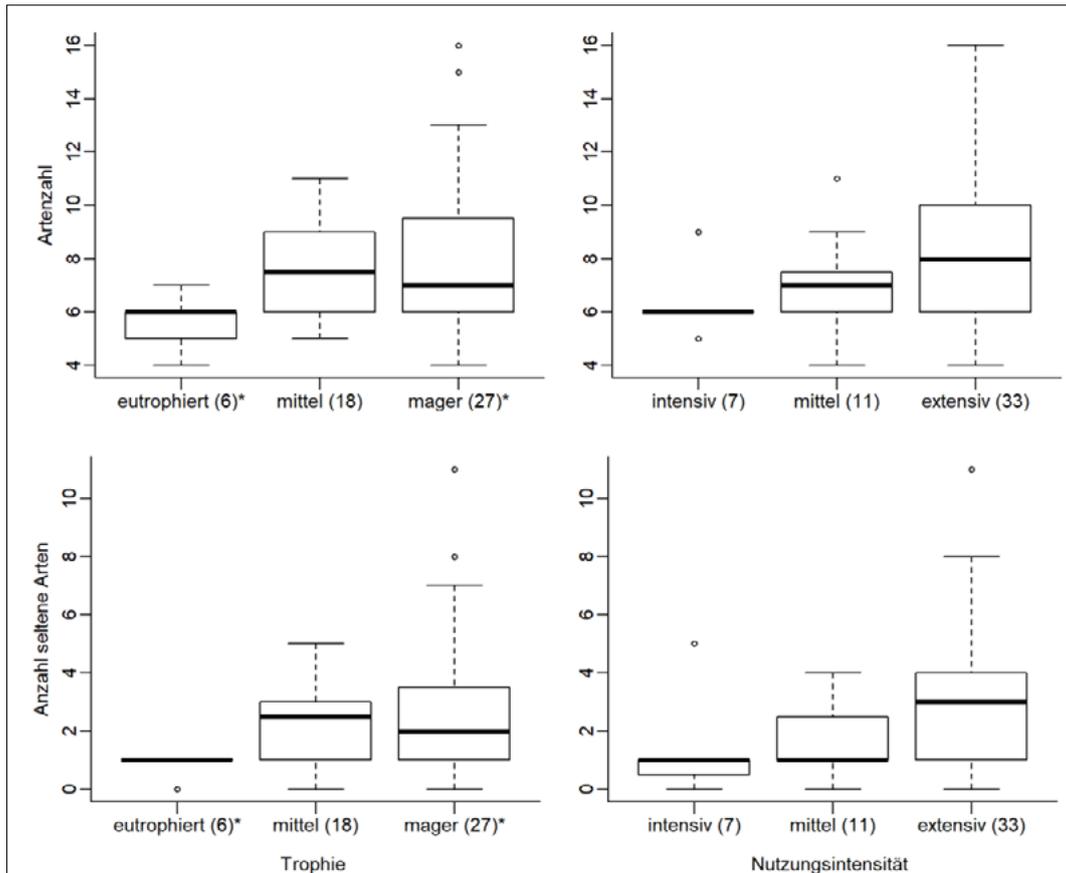


Abb. 2: Artenzahlen in Abhängigkeit von Trophie und Nutzungsintensität zur Bewertung der Habitatqualität. In Klammern: Stichprobengröße (Anzahl UG je Kategorie). Zwischen den mit * gekennzeichneten Kategorien besteht ein statistisch signifikanter Unterschied (aus STÜBING et al. 2020).

Um bundesweite Bestandstrends und Ursachen besser ableiten zu können, ist es essentiell, harmonisierte und standardisierte Methoden bei der Erfassung der Insektengruppen zu etablieren. Bislang fehlte jedoch ein bundesweit einheitliches Monitoring der Insektenfauna auf repräsentativen Stichprobenflächen, um wissenschaftlich belastbare Angaben zum Zustand und zur langfristigen Entwicklung von Insektenbeständen zu ermitteln, bundesweit auswerten und damit auch umgesetzte Maßnahmenpakete zum Insektenschutz evaluieren zu können. Vor diesem Hintergrund hat die Bundesregierung das Bundesamt für Naturschutz gemäß Beschluss der 89. Umweltministerkonferenz am 17. November 2017 beauftragt einen „einheitlichen Methodenfaden ‚Insektenmonitoring‘“ zu beauftragen und ein nationales Monitoringprogramm für die Erfassung der Insektenfauna in Deutschland zu installieren. Das bundesweit einheitliche Insektenmonitoring ist Teil des „Aktionsprogramm Insektenschutz“, mit dem die Bundesregierung die Lebensbedingungen für Insekten und die biologische Vielfalt in Deutschland

verbessern will, um dem Insektensterben entgegenzuwirken. Basierend auf Gesprächen und Abstimmungsrunden wurden mit dem Forschungsnehmer, der Universität Osnabrück, wesentliche Eckpunkte für das einheitliche Insektenmonitoring zwischen Bund und Ländern festgelegt. Aufbauend auf diesen Eckpunkten wurde der einheitliche Methodenleitfaden „Insektenmonitoring“ den Bundesländern zum 1. März 2019 vorgelegt.

Das bundesweit „einheitliche Insektenmonitoring“ ist im Wesentlichen in zwei konzeptionelle Säulen unterteilt – das Monitoring häufiger Insekten und das Monitoring seltener Insekten. Für die Zielstellung zur Evaluierung der langfristigen Entwicklung von Insektenbeständen und der Ermittlung der wesentlichen Ursachen und deren Wechselwirkungen in der Gesamtlandschaft Deutschlands sind vor allem Insektengruppen geeignet, die eine gute Indikatorfunktion (Zeigerfunktion) haben und damit prädestiniert sind, die Umweltbedingungen widerspiegeln zu können. Mit den Insektenerfassungen auf repräsentativen

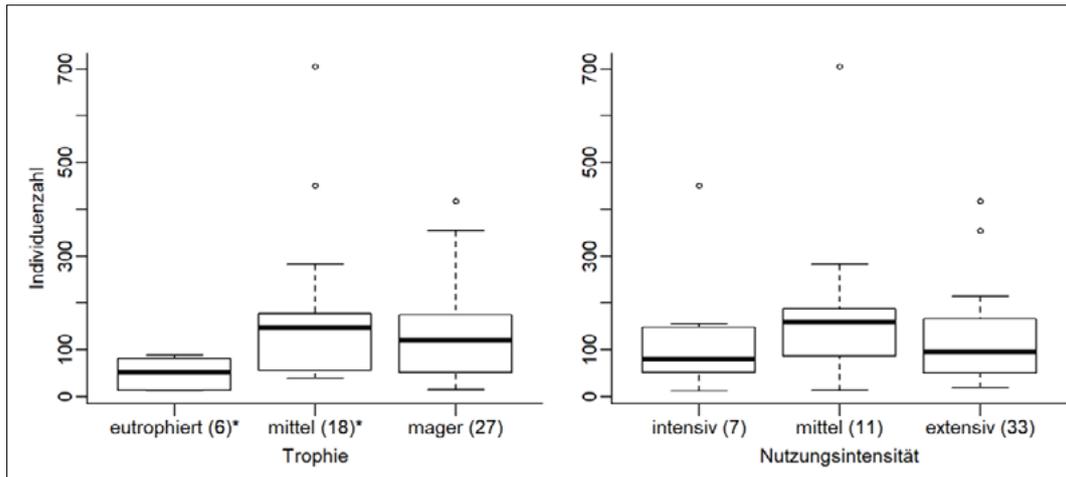


Abb. 3: Individuenzahl in Abhängigkeit von Trophie und Nutzungsintensität zur Bewertung der Habitatqualität. In Klammern: Stichprobengröße (Anzahl UG je Kategorie). Zwischen den mit * gekennzeichneten Kategorien besteht ein statistisch signifikanter Unterschied (aus STÜBING et al. 2020).

Stichprobenflächen kann ein wesentlicher Teil des Insektenmonitorings in der Normallandschaft geleistet werden. Die Normallandschaft umfasst 90 % der bundesweiten Gesamtlandschaft und setzt sich vor allem aus der genutzten und nicht besonders geschützten Landschaft zusammen.

Im Rahmen des „einheitlichen Insektenmonitorings“ hat das Hessische Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie 2020 den ersten Monitoring-Baustein häufiger Insekten umsetzen können. Dabei wurden Heuschrecken als Insektengruppe mit guter Indikatorfunktion ausgewählt. Sie eignen sich besonders, die Umweltqualität des Grünlands widerzuspiegeln. Dazu wurden mehr als 50 Flächen auf ihre Heuschreckengemeinschaft hin untersucht; gleichzeitig wurden dort diverse Umweltvariablen wie Biotoptypen, Nutzungsintensität und Trophie für eine spätere Auswertung erfasst.

Die Heuschreckenfauna wurde in den einzelnen Untersuchungsgebieten an zwei Terminen im Sommer quantitativ mit Isolationsquadraten erfasst. Dabei wurde das Isolationsquadrat 15 Mal in einem 50 x 50 Meter Quadrat mittig der 1 km² Stichprobe aufgesetzt. Die Arten wurden vor Ort bestimmt und die Individuen ausgezählt. Anschließend erfolgte jeweils eine qualitative Nachsuche im Untersuchungsgebiet, um weitere Arten auf den Flächen nachweisen zu können. Ergebnisse dieser Untersuchung zeigen, dass die Artenzahl, insbesondere die Anzahl der seltenen Heuschreckenarten auf Flächen mit magerer Trophiestufe signifikant

höher als auf eutrophierten Flächen. Im Mittel lagen die Artenzahl sowie die Anzahl seltener Arten auf mageren Flächen um mehr als zwei Arten höher als auf eutrophierten Flächen. Ein Effekt der Nutzungsintensität auf die Artenzahl deutete sich ebenfalls an (Abb. 2, übernommen aus STÜBING et al. 2020). Ein signifikant höherer Wert als auf eutrophierten Flächen konnte auf Flächen mit mittlerer Trophiestufe hinsichtlich der Individuenzahlen festgestellt werden (Abb. 3, übernommen aus STÜBING et al. 2020). Auf eutrophierten Flächen lag die mittlere Individuenzahl bei ca. 50, auf Flächen mit mittlerer Trophiestufe dagegen bei ca. 176. Die mittlere Individuenzahl auf mageren Flächen lag bei 126, wies jedoch keinen statistisch signifikanten Unterschied zu den Individuenzahlen auf eutrophierten oder mittel-eutrophierten Flächen auf. Insgesamt konnten während des Monitorings auf einer kleinen Untersuchungsfläche von lediglich 12,75 Hektar 37 Heuschreckenarten nachgewiesen werden – deutlich mehr als die Hälfte der 64 in Hessen vorkommenden Arten.

2021 wurde die Wildbienen- und Wespenfauna auf 22 repräsentativen Grünland-Stichprobenflächen in Hessen auf ihre Artzusammensetzung und Abundanz hin untersucht. Auf diesen Flächen wurden zudem Umweltparameter wie die Blütendichte aufgenommen. Zusammen mit den bereits 2020 erfassten Nutzungsintensitäten, -formen und weiteren Parametern, können in der späteren Datenauswertung Rückschlüsse auf die Zusammenhänge der Umweltparameter mit den Wildbienen- und Wespengemeinschaften geschlossen werden.

Mit den ausgewerteten Daten lassen sich Rückschlüsse auf die Zusammenhänge zwischen Umweltparametern und Heuschreckengemeinschaften ziehen und darauf aufbauend die Ursachen des Insektensterbens benennen. Die richtigen Schritte zum

Schutz der Insekten einzuleiten, ist nur auf der Basis korrekter und ausreichender Datenerhebungen möglich. Das Insektenmonitoring bildet damit die wissenschaftliche Grundlage für nachhaltiges Handeln.

Literatur

- Deutsche Bundesregierung (2017): Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Steffi Lemke, Harald Ebner, Bärbel Höhn, weiterer Abgeordneter und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN – Drucksache 18/12859 – Insekten in Deutschland und Auswirkungen ihres Rückgangs. Deutscher Bundestag. Drucksache 18/13142, 18.07.2017.
- DRÖSCHMEISTER, R., SUDFELDT, C. & TRAUTMANN, S. (2012.): Zahl der Vögel halbiert: Landwirtschaftspolitik der EU muss umweltfreundlicher werden. *Der Falke* 59 (8), 316–317.
- HALLMANN, C.A., SORG, M., JONGEJANS, E., SIEPEL, H., HOFLAND, N., SCHWAN, H., STENMANS, W., MÜLLER, A., SUMSER, H., HÖRREN, T., GOULSON, D. & DE KROON, H. (2017): More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. *PloS one* 12 (10), e0185809.
- ÖCKINGER, E., HAMMARSTEDT, O., NILSSONA, S.G., SMITH, H.G. (2006): The relationship between local extinctions of grassland butterflies and increased soil nitrogen levels. *Biological Conservation* 128 (4), S. 564–573.
- Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU), Wissenschaftlicher Beirat für Biodiversität und Genetische Ressourcen beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft – Stickstoff: Lösungsstrategien für ein drängendes Umweltproblem (2015): https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/02_Sondergutachten/2012_2016/2015_01_SG_Stickstoff_KF.html?nn=9724678 (12.09.2019).
- Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) & Wissenschaftlicher Beirat für Biodiversität und Genetische Ressourcen beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (WBBGR) – Stellungnahme „Für einen flächenwirksamen Insektenschutz“ (2018): https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/04_Stellungnahmen/2016_2020/2018_10_AS_Insektenschutz.html (12.09.2019).
- STÜBING S., HILL B., POLIVKA R., LÜCKE J., STELBRINK P., RODERUS D. & C., GREFFEN (2020) Gutachten zum Monitoring von Lang-(Ensifera) und Kurzfühlerschrecken (Caelifera) im Grünland in Hessen 2020. <https://www.hlnug.de/themen/naturschutz/tiere-und-pflanzen/steckbriefe-gutachten-mehr/schrecken-und-pseudoskorpion> 23.09.2022.
- WAHL, J., DRÖSCHMEISTER, R., GERLACH, B., GRÜNEBERG, C. LANGGEMACH, T., TRAUTMANN, S. & SUDFELDT C. (2015): Vögel in Deutschland – 2014. DDA, BfN, LAG VSW, Münster, 71 S.

Hessischer Umwelt-Zahlenspiegel

A. Gewässerüberwachung in Hessen

Gewässeruntersuchungen sind Grundlage für die ordnungsgemäße Bewirtschaftung der Gewässer sowie den Schutz der Gewässer als Bestandteil des Naturhaushaltes. Zunehmende Ansprüche an die ober- und unterirdischen Gewässer erfordern einen umfassenden Gewässerschutz mit einer laufenden Überwachung der Gewässer. Die Bereitstellung der hierfür benötigten quantitativen und qualitativen Daten bedingt die Einrichtung von umfangreichen Messnetzen.

In Hessen werden betrieben/untersucht:

108	Pegel an oberirdischen Gewässern zur Erfassung des Wasserstandes und daraus abgeleitet des Abflusses
75	Niederschlagsmessstellen
7	Messstellen zur kontinuierlichen Erfassung der Beschaffenheit oberirdischer Gewässer
251	Messstellen zur stichprobenhaften Erfassung der Beschaffenheit oberirdischer Gewässer
94	Messstellen zur stichprobenhaften Erfassung der Beschaffenheit von Seen
910	Grundwassermessstellen zur Erfassung des Wasserstandes sowie 67 Quellschüttungsmessstellen, davon
351	Grundwassermessstellen zur Erfassung der Wasserbeschaffenheit
> 1 200	operative Messstellen (gemäß EU-WRRL) zur Erfassung von Fischen, Fischnährtieren, Algen und/oder Wasserpflanzen in Fließgewässern

Für alle Messstellen hat das HLNUG gemäß § 57 Hessisches Wassergesetz die Aufgabe, die quantitativen und qualitativen Gewässerdaten zu erfassen, zu sammeln, fortzuschreiben und fallweise zu veröffentlichen. Die Daten werden nach unterschiedlichen Gesichtspunkten und mit verschiedenen Techniken erfasst und in die jeweiligen Datenbanken eingestellt. Die der Erfassung des Wasserstandes an den Fließgewässern dienenden **Pegel** sind zum Großteil (97) über Einrichtungen zur Datenfernübertragung mit einer zentralen Datenbank verbunden. Damit stehen die Daten zeitnah zur Verfügung. Bei Überschreitung eines vorgegebenen Wasserstandes wird automatisch eine Hochwasserwarnung an die für den Hochwasserwarndienst zuständigen Behörden abgegeben. Die Öffentlichkeit kann sich auch über das Internet (<http://www.hlnug.de>) über die Wasserstände hessischer Gewässer informieren.

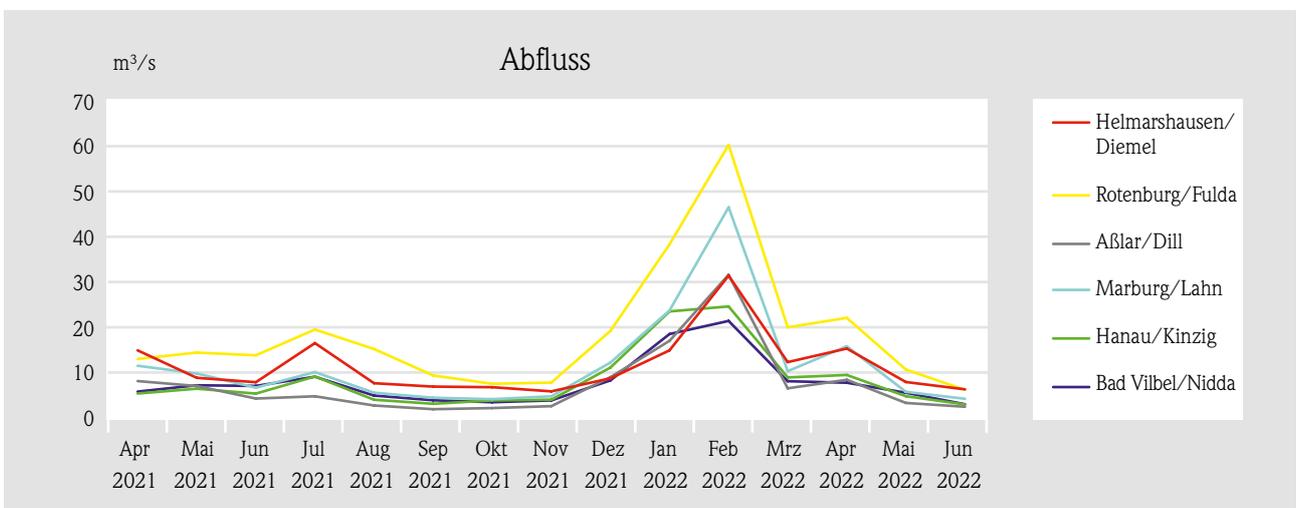
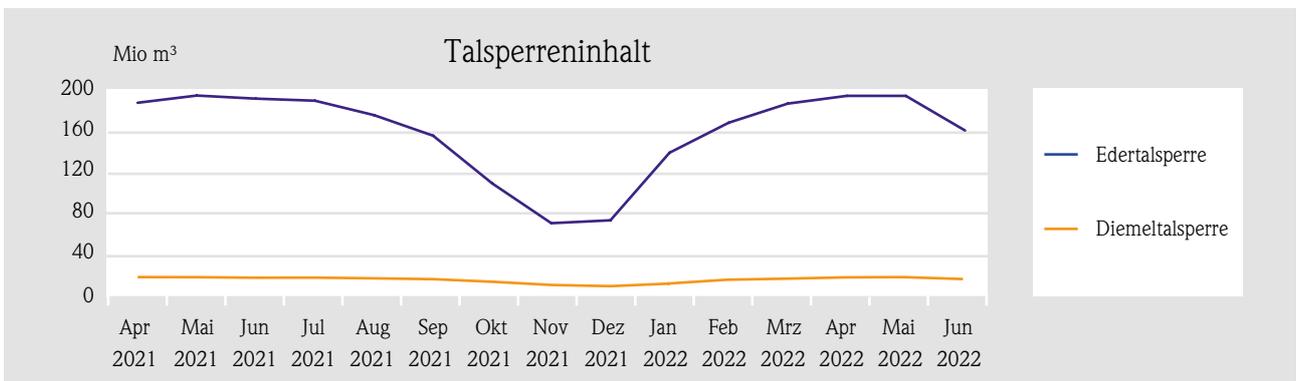
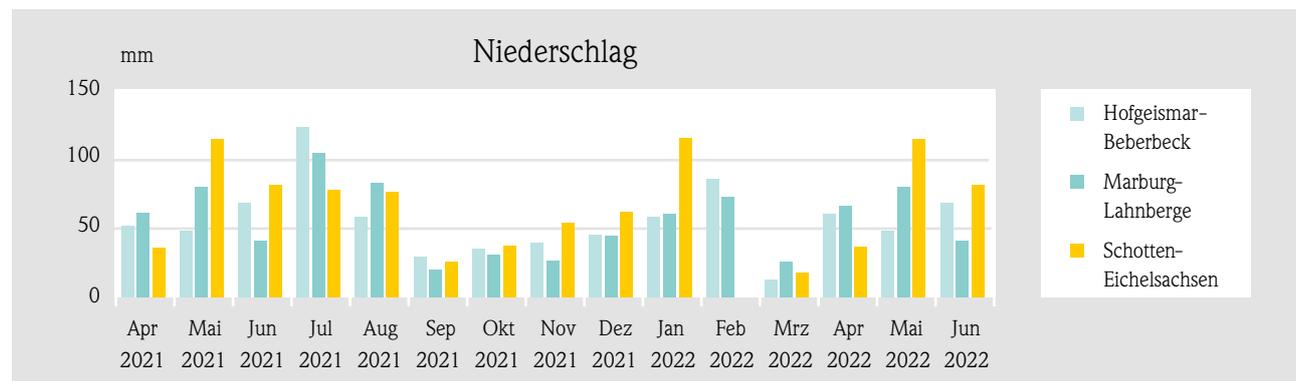
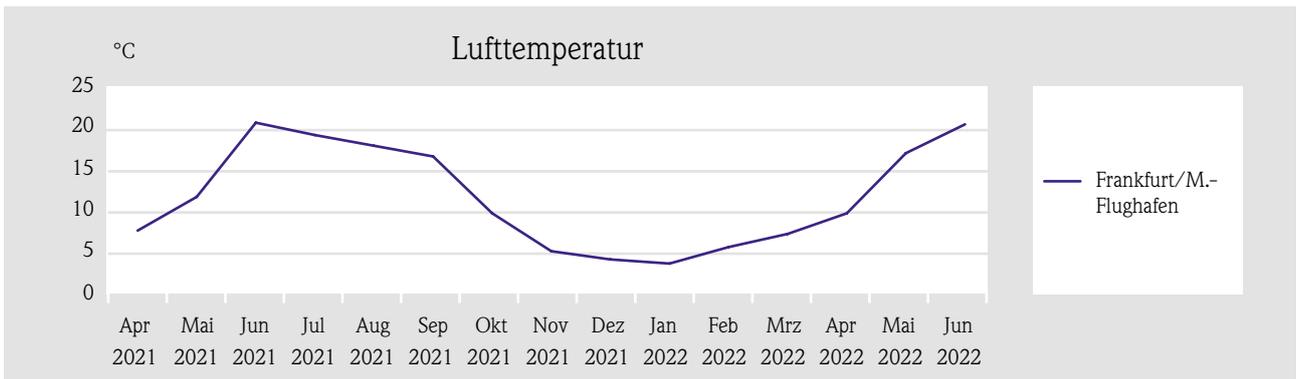
Die **Niederschlagshöhen** werden an den 75 Messstellen des landeseigenen Niederschlagsmessnetzes ermittelt. Derzeit sind 50 Messstellen mit Datenfernübertragung ausgerüstet, deren Werte digital in eine zentrale Datenbank übermittelt werden. Dort stehen sie u. a. für Hochwasservorhersagemodelle und für die Internetdarstellung zur Verfügung.

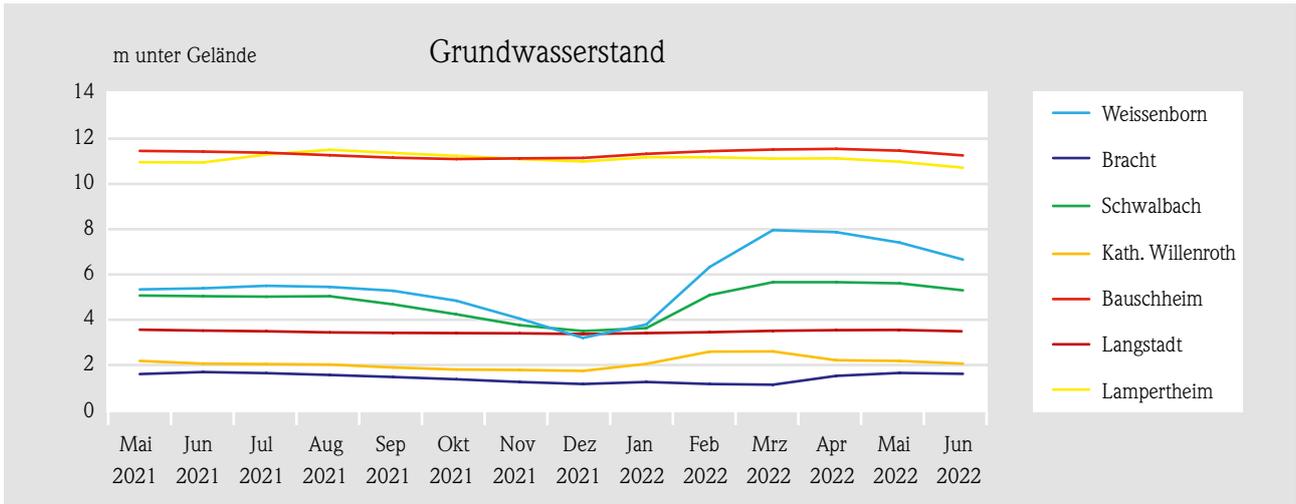
Die **Überwachung der Gewässerbeschaffenheit und die Bewertung des chemischen Zustands** gemäß der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) in Hessen erfolgt an den größeren Gewässern in Hessen wie Main, Nidda, Kinzig, Werra, Lahn, Fulda und wegen der besonderen Belastungssituation im Schwarzbach (Ried) durch Messstationen. Hier werden physikalisch messbare Parameter kontinuierlich, d. h. minütlich bzw. halbstündlich registriert und es wird kontinuierlich Probenwasser für die spätere chemische Analyse entnommen. Um den chemischen Zustand auch der kleineren Gewässer zu erfassen, werden darüber hinaus an 251 Messpunkten sowohl umfangreiche physikalische als auch quantitative und qualitative chemische Untersuchungen durchgeführt. Diese Messstellen liefern zwar eine geringere Informationsdichte als die Messstationen, umfassen dafür aber ein dichtes Messstellennetz, das gleichmäßig über die Fläche Hessens verteilt ist und je nach Situation bei negativer Entwicklung der Güte einzelner Gewässer bzw. in deren Teileinzugsgebieten regional durch zusätzliche Messstellen verdichtet werden kann.

Die Beschaffenheit von Seen wird an 94 Messstellen überwacht. Die Bewertung des ökologischen Zustands gemäß EU-WRRL erfolgt in erster Linie anhand der im Gewässer vorkommenden Fauna und Flora. Die Einzelergebnisse dieser Untersuchungen sind unter <http://wrrl.hessen.de> einsehbar. Sowohl hier als auch unter <http://www.flussgebiete.hessen.de> sind zahlreiche weitere Informationen zur Umsetzung der EU-WRRL zu finden. Ziel der Gewässerüberwachung ist somit einerseits Langzeitwirkungen zu beobachten, andererseits kurzfristige Änderungen der Gewässerbeschaffenheit frühzeitig zu erkennen.

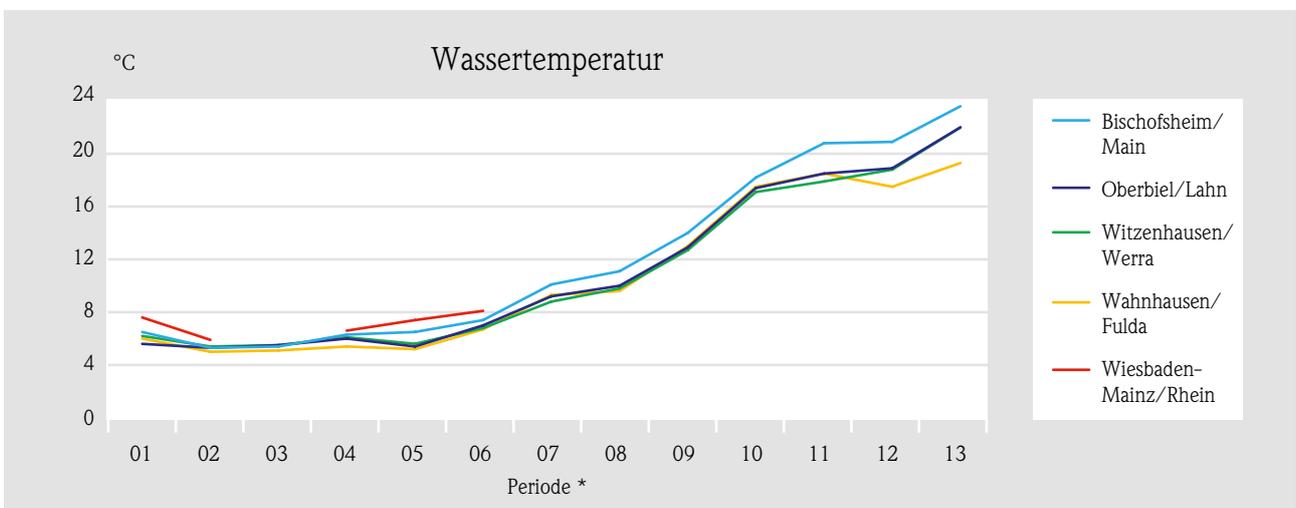
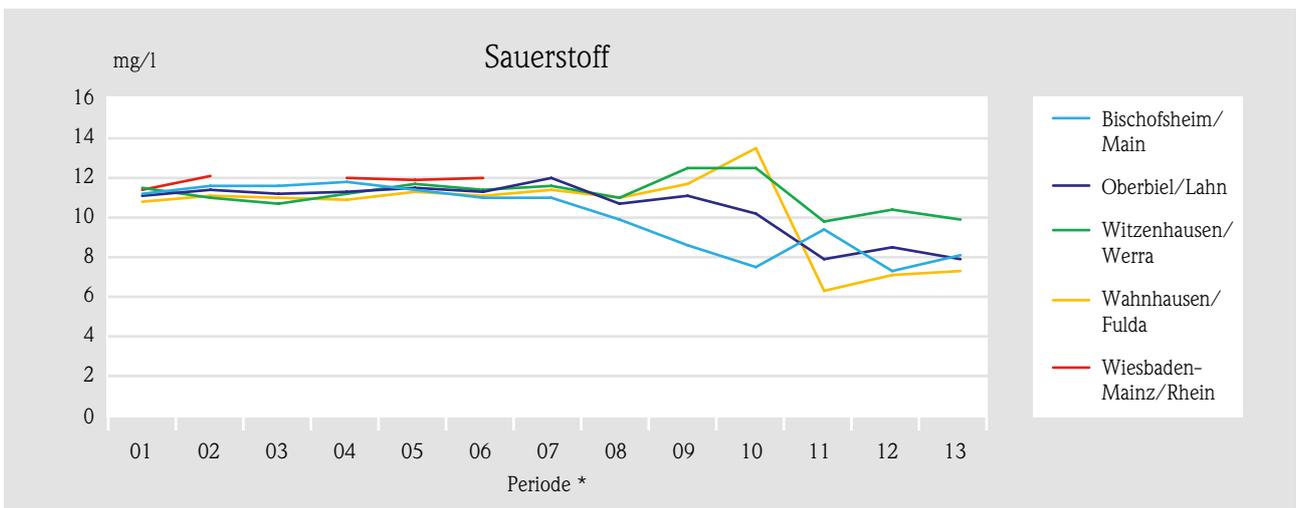
Der quantitative **Grundwassermessdienst** wird im Auftrag der Regierungspräsidien von Beobachtern vorgenommen, die überwiegend im Wochenturnus Einzelmessungen im Hinblick auf Grundwasserstand und Quellschüttung durchführen. Nur in einigen Fällen werden überall dort, wo aus hydrogeologischen Gründen der Grundwasserspiegel in Beobachtungsröhren oder die Schüttung von Quellen starken Schwankungen unterworfen sind, die entsprechenden Messgrößen kontinuierlich mittels konventioneller Schreibgeräte und/oder mittels Datenlogger registriert. Aus 351 Grundwassermessstellen und Quellen werden Proben genommen. Die chemische Analyse dient der Bewertung des Ist-Zustandes der Grundwasserbeschaffenheit und der Prognose der zukünftigen Entwicklung unter dem Einfluss anthropogener Wirkfaktoren.

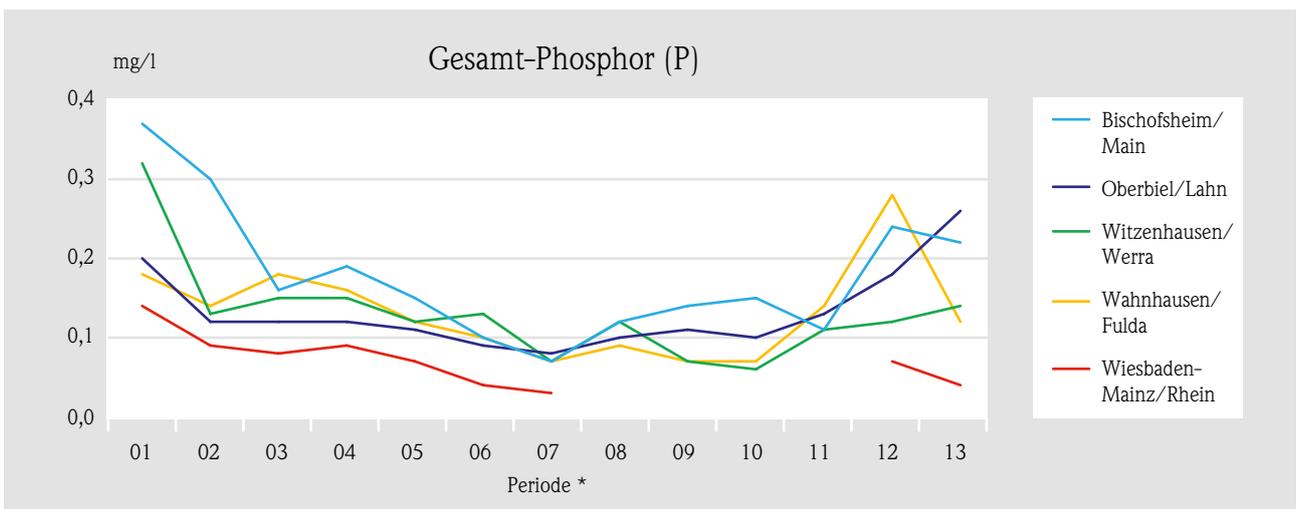
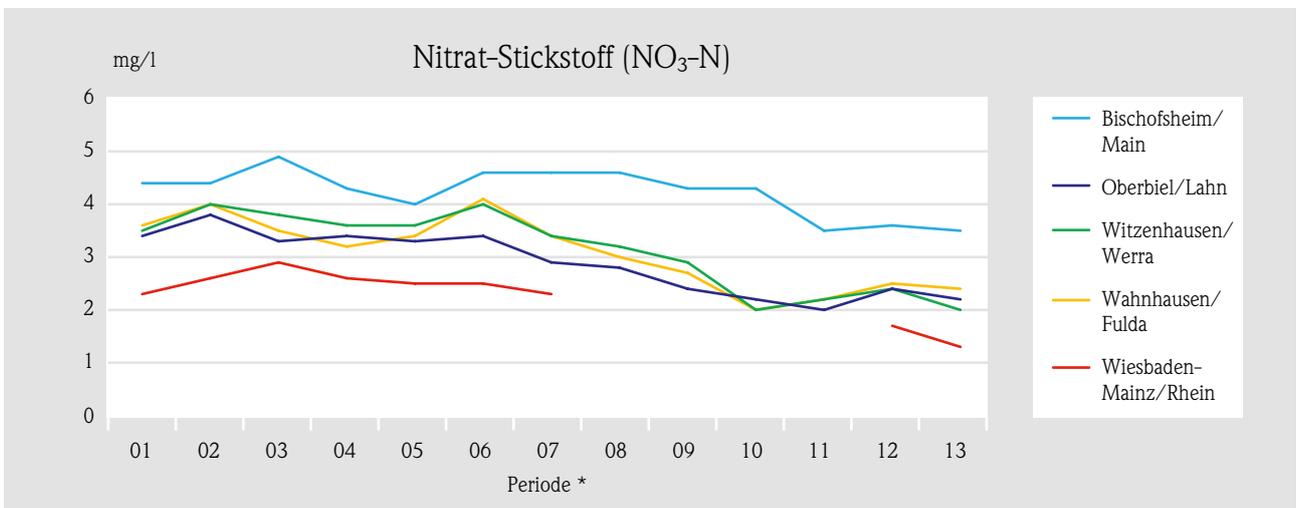
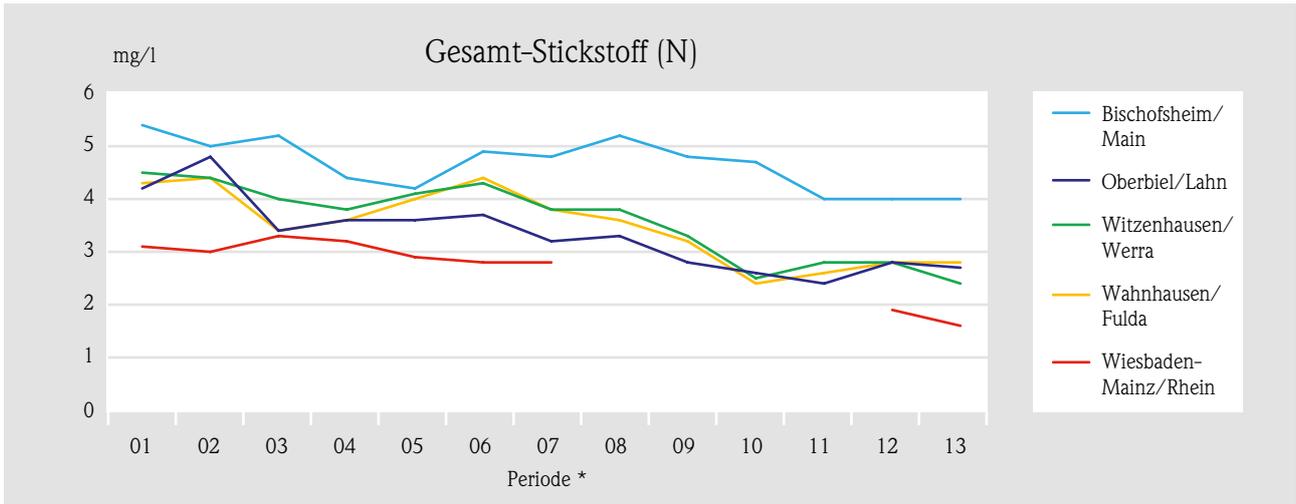
1. Hydrologische Daten nach Messstellen





2. Gewässerbelastung nach Messstellen und Komponenten





* Periode

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
27.12.21	10.01.22	24.01.22	07.02.22	21.02.22	07.03.22	21.03.22	04.04.22	18.04.22	02.05.22	16.05.22	30.05.22	13.06.22

Messwerte Wasser



<http://www.hlnug.de/?id=473>

Wir überwachen die Gewässer in Hessen. Viele gewässerkundliche Messstellen, sowie Sondermessprogramme und die Daten Dritter liefern die notwendigen Informationen. Die aufbereiteten Daten dieses gewässerkundlichen Datenpools stellen wir Ihnen auf unserer Homepage aktuell zur Verfügung. Dort können Sie sich über Wasserstände, Durchfluss, Wassertemperatur, Grundwasser, Niederschlag, Abfluss- und Wasserstandsvorhersagen sowie über physikalische, chemische und biologische Gewässergüte-Parameter informieren.

B. Die Luftqualität in Hessen

Zur kontinuierlichen Überwachung der Luftqualität betreibt das Hessische Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) ein landesweites Messnetz mit rund 35 Luftmessstationen. Die Verpflichtung zur landesweiten Immissionsüberwachung ergibt sich aus den EG-Luftqualitätsrichtlinien, welche durch die 39. BImSchV (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen) in deutsches Recht umgesetzt sind, und durch das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) selbst, das seit 1974 die rechtliche Grundlage für die Luftreinhaltung in Deutschland, so auch in Hessen, darstellt.

Die automatisierten Stationen des Luftmessnetzes sind mit Analysegeräten für gasförmige Schadstoffkomponenten und für Feinstaub, und mit Messgeräten zur Erfassung meteorologischer Einflussgrößen ausgestattet. Die ermittelten Daten werden direkt an die Messnetzzentrale im Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie nach Wiesbaden übertragen. Von dort aus werden die Daten über verschiedene Medien wie z. B. Info-Telefon, Videotext und Internet zeitnah veröffentlicht, damit sich Interessierte aktuell informieren können.

Darüber hinaus dienen die Messdaten der landesweiten Überwachung der Luftqualität und sind eine wesentliche Grundlage für die hessische Luftreinhaltungsplanung, deren Ziel das Erreichen und Einhalten anspruchsvoller Luftqualitätsziele ist.

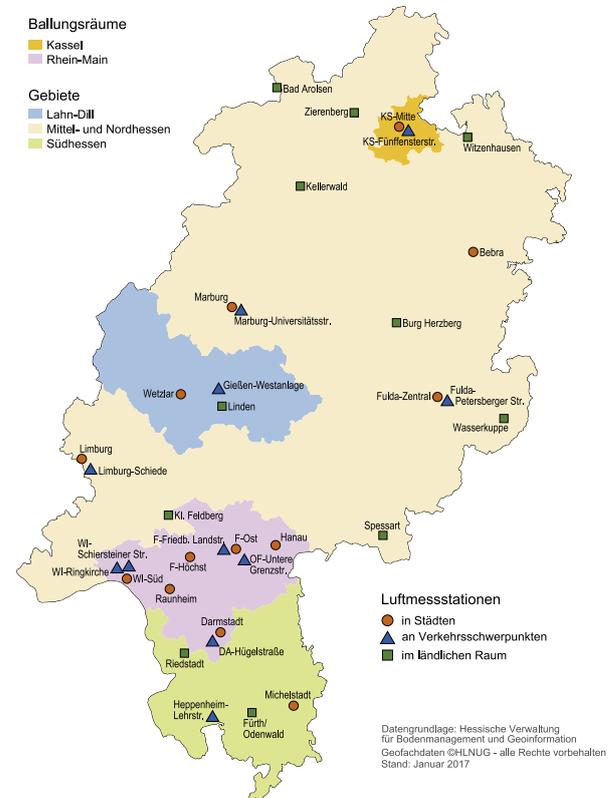
Aktuelle Informationen zur Luftqualität erhält man über folgende Medien:

- Info-Telefon des HLNUG: 0611/6939-666 (Ansaage)
- Videotext des HR 3: Hessentext: Tafeln 160–168 (akt. Messwerte), Tafeln 174–178 (Wetterdaten)
- Internet: <http://www.hlnug.de>

Die Messstationen sind entsprechend ihrer Standortcharakteristik in drei Gruppen unterteilt:

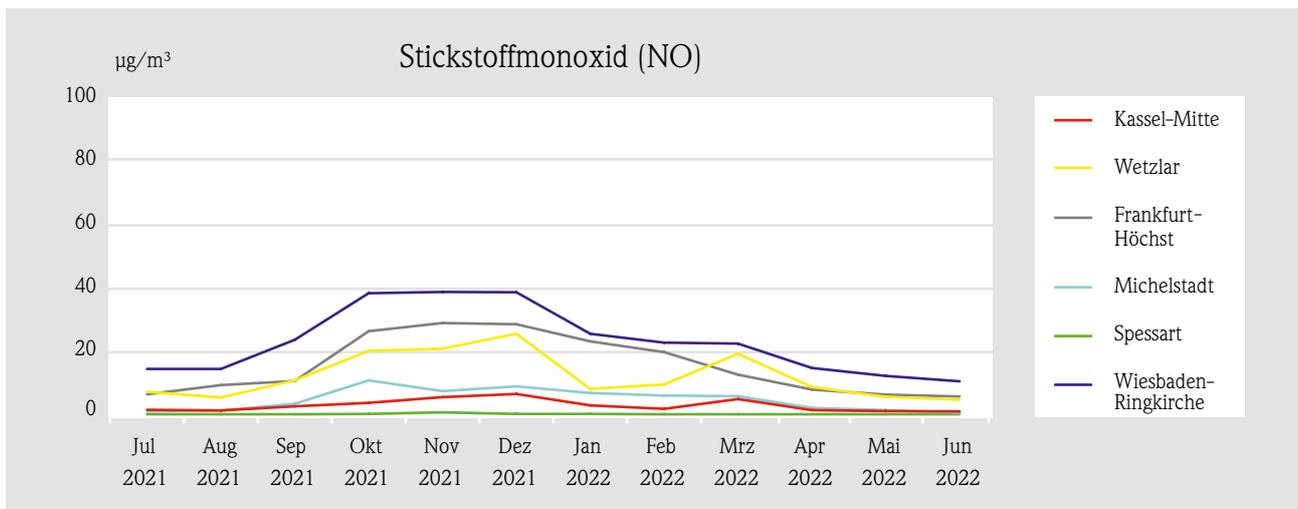
●	Luftmessstationen in Städten
▲	Luftmessstationen an Verkehrsschwerpunkten
■	Luftmessstationen im ländlichen Raum

Sowohl die Aufteilung Hessens in Ballungsräume und Gebiete nach 39. BImSchV als auch die Standorte der Luftmessstationen sind der folgenden Übersichtskarte zu entnehmen.

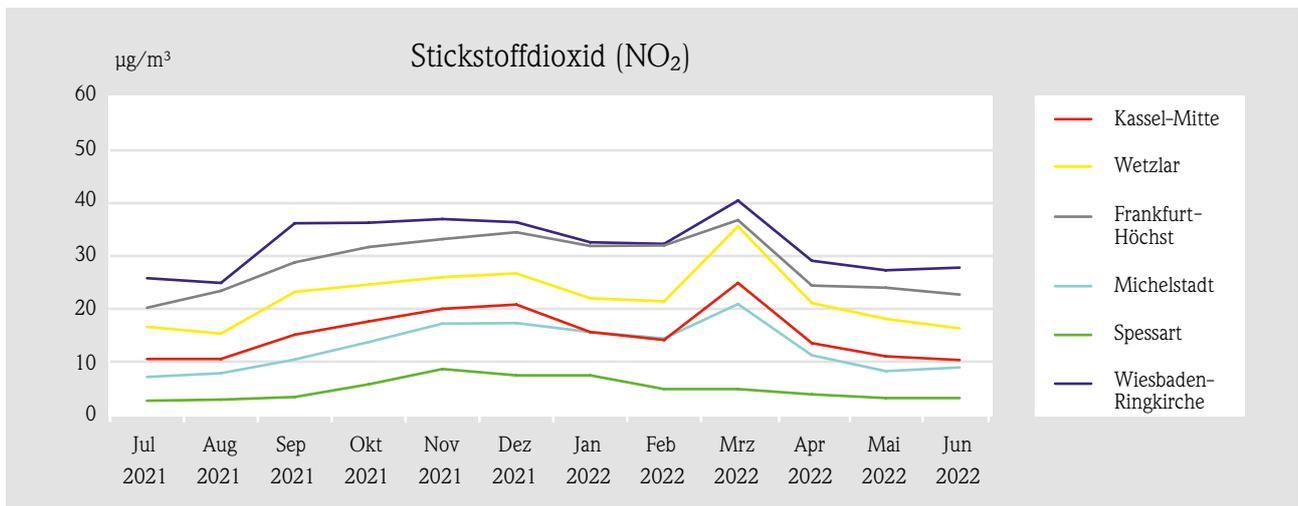


Für die Komponenten Stickstoffmonoxid (NO), Stickstoffdioxid (NO₂), Ozon (O₃), Schwefeldioxid (SO₂), Feinstaub (PM₁₀) und Feinstaub (PM_{2,5}), Benzol/Toluol/Xylol (BTX), Kohlenmonoxid (CO) und Lufttemperatur sind auf den folgenden Seiten je eine Verlaufsgrafik und eine Tabelle der Monatsmittelwerte für den zurückliegenden Zeitraum von zwölf Monaten dargestellt. Mittels dieser Darstellungen lässt sich pro Komponente ein vollständiger Jahresgang verfolgen. In den Darstellungen sind die Konzentrationswerte der Luftschadstoffe jeweils in der Einheit „Mikrogramm pro Kubikmeter Luft“ (µg/m³) angegeben. Für Kohlenmonoxid (CO) gilt die Einheit „Milligramm pro Kubikmeter Luft“ (mg/m³). Die gemessenen Feinstaubfraktionen PM₁₀ und PM_{2,5} beinhalten Partikel mit einem Durchmesser kleiner oder gleich 10 bzw. 2,5 Mikrometer (µm).

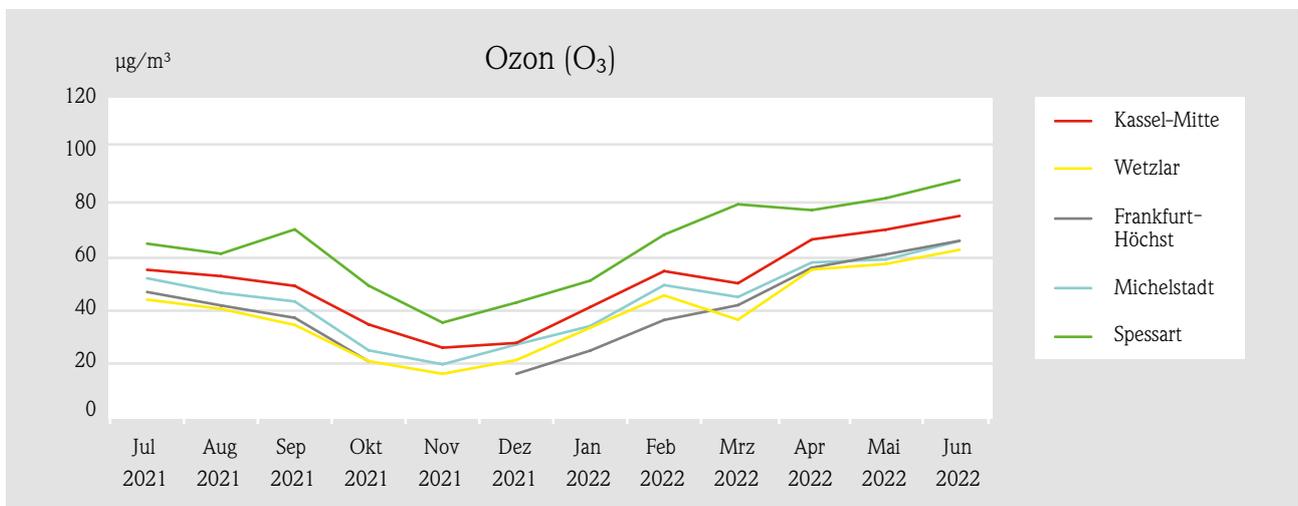
Monatsmittelwerte – Stickstoffmonoxid (NO) in $\mu\text{g}/\text{m}^3$



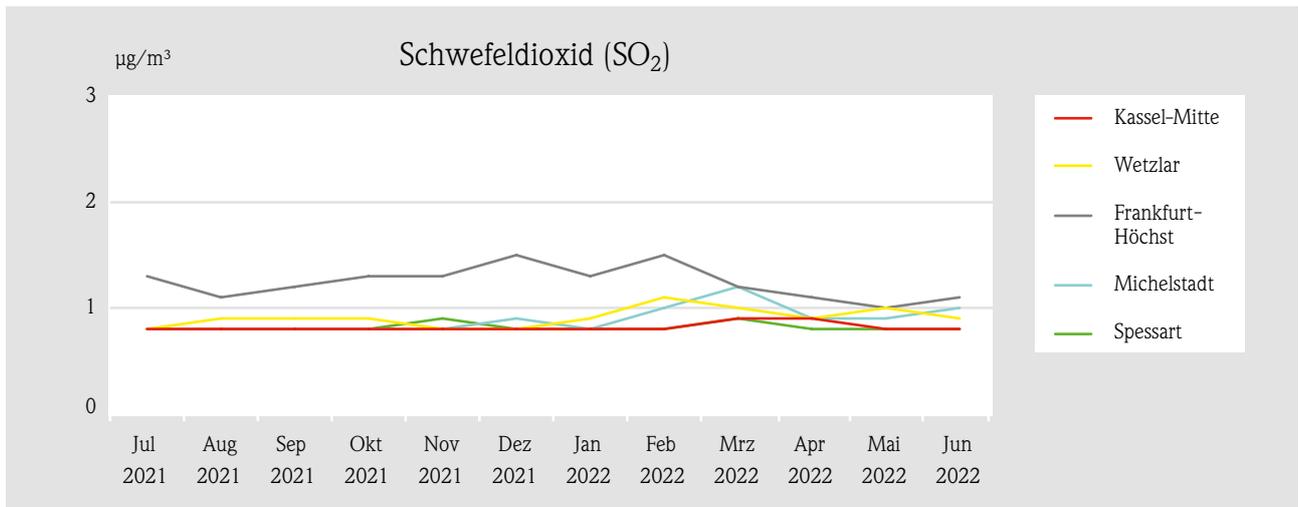
Monatsmittelwerte – Stickstoffdioxid (NO₂) in $\mu\text{g}/\text{m}^3$



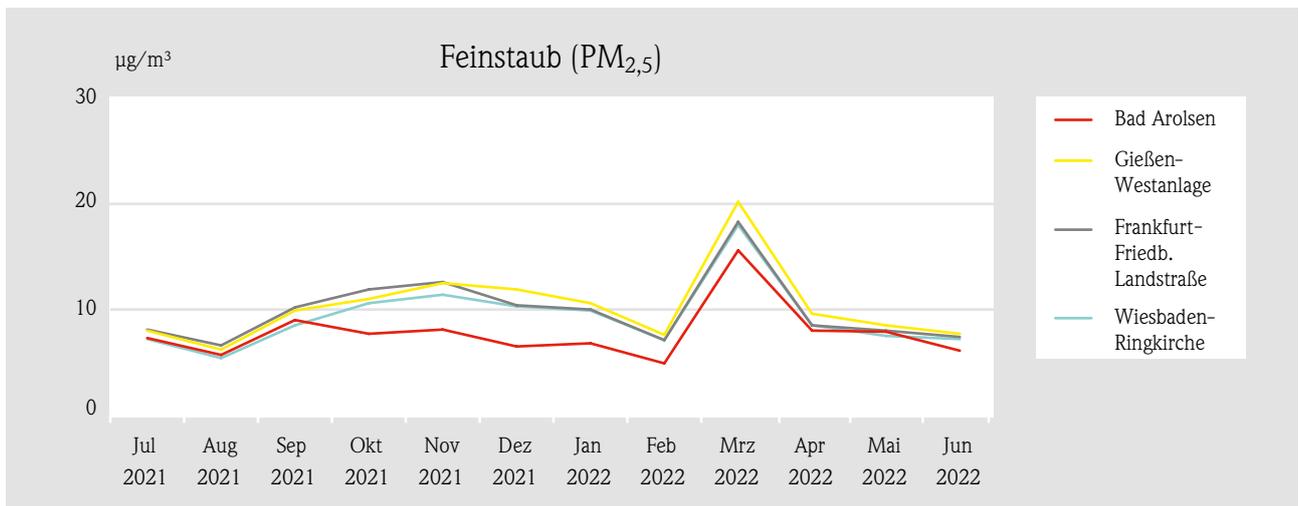
Monatsmittelwerte – Ozon (O₃) in $\mu\text{g}/\text{m}^3$



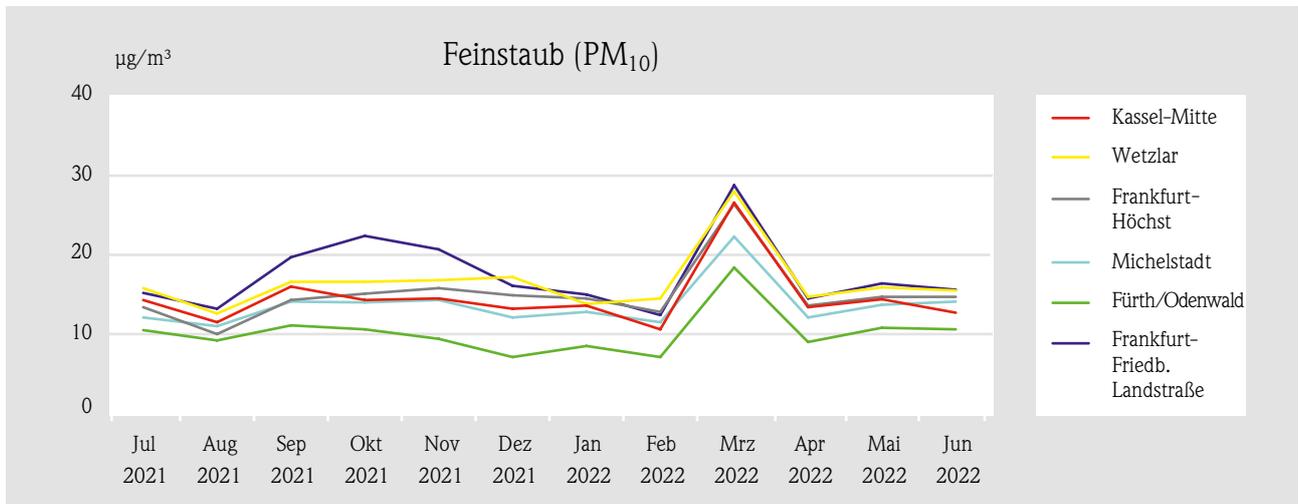
Monatsmittelwerte – Schwefeldioxid (SO₂) in µg/m³



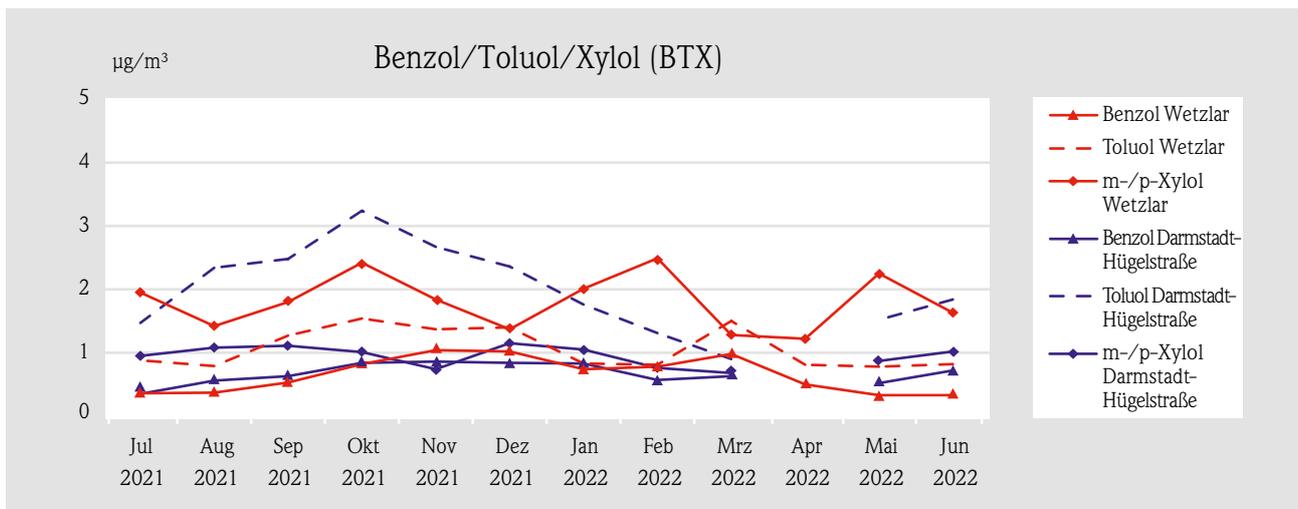
Monatsmittelwerte – Feinstaub (PM_{2,5}) in µg/m³



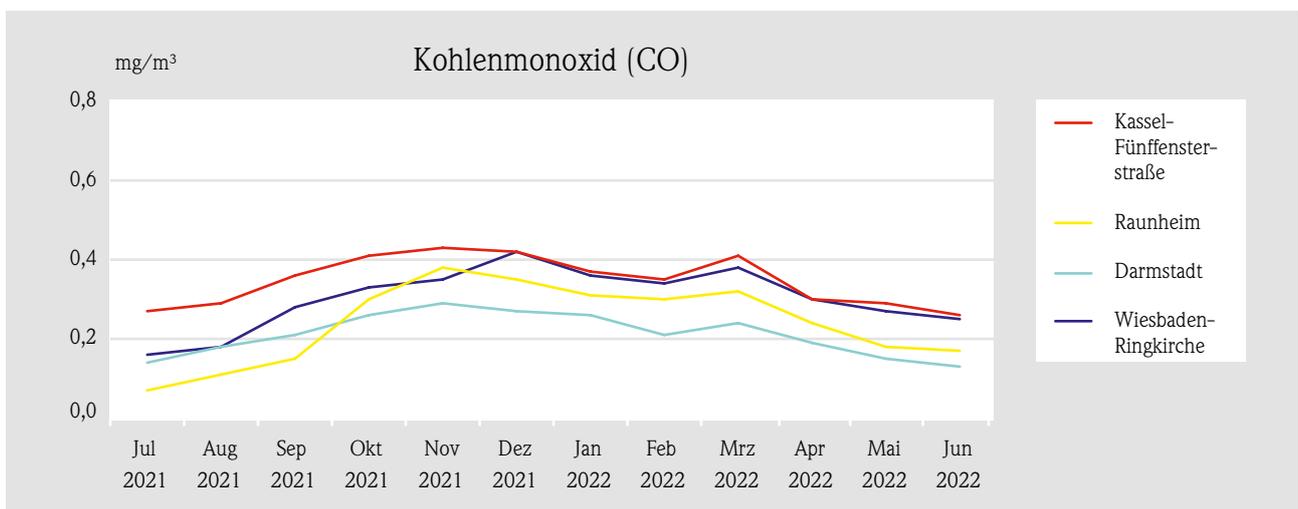
Monatsmittelwerte – Feinstaub (PM₁₀) in µg/m³



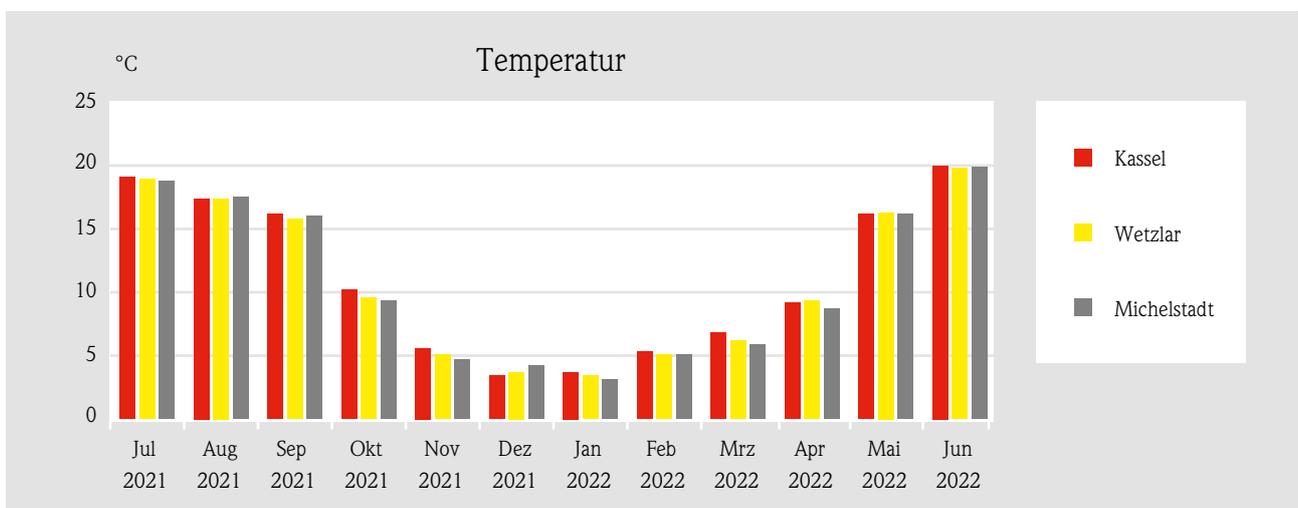
Monatsmittelwerte – Benzol/Toluol/Xylol (BTX) in $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Monatsmittelwerte – Kohlenmonoxid (CO) in mg/m^3



Lufttemperaturen an drei hessischen Messstationen: Monatsmittelwerte – Temperatur in $^{\circ}\text{C}$



Messwerte Luft



<http://www.hlnug.de/?id=445>

Saubere Luft ist von grundlegender Bedeutung für Menschen, Tiere und Pflanzen. Das HLNUG betreibt ein landesweites Messnetz mit über 35 Luftmessstationen und ist zuständig für die Beurteilung der Luftqualität in Hessen. Auf unseren Luftmesswerte-Seiten werden die ermittelten Daten zeitnah veröffentlicht. Dort können Sie sich über die aktuellen Messwerte von Ozon, Stickstoffoxiden, Feinstaub und anderen Luftschadstoffen informieren sowie Recherchen zu diesen Daten durchführen.