

Akustik

Lärmschutz

Karl-Wilhelm Hirsch

hirsch@hirsch-akustik.de

Prognoseverfahren für die Geräuschimmissionen von Windenergieanlagen

Prolog

Der Vortragende

Vertreter im Landesbeirat für Immissionsschutz des

NALS - Normenausschuss für Akustik, Lärm und Schwingungstechnik im DIN und VDI



Freier Mitarbeiter und Gesellschafter der

Cervus Consult GmbH, Willich

Ingenieurbüro für Akustik, Lärmmanagement und Betriebssoftware



Als Mitglied des
Deutschen Instituts für Normung
unterstützt Cervus das bewährte System
der Normung ideell und finanziell.

Als Mitglied der
Deutschen Gesellschaft für Akustik
unterstützen wir den wissenschaftlichen
Dialog in der Akustik und der Lärmbekämpfung.



Gliederung

- Einführung
 - Windenergieanlagen in der Verwaltungsakustik
 - Eingeführte Praxis der Immissionsprognose
 - Zweifel an der Richtigkeit der Prognose
- Das Interimsverfahren des NALS
 - Schallausbreitung von hochliegenden Quellen
 - Lösung des Widerspruchs
 - Stand der Technik
- Auswirkung der Anwendung des Interimsverfahrens
 - Widerstand
 - Ausgleich der Interessen

Immissionsrechtliche Bewertung der Immissionen

Genehmigungsbedürftigkeit, Prognoseverfahren, Bewertungsverfahren

- Windenergieanlagen (WEA) mit einer Gesamthöhe von mehr als 50 Metern sind genehmigungsbedürftige Anlagen nach Nummer 1.6 der 4. BImSchV im Sinne des § 4 BImSchG.
Die weitergehenden Regelungen zur Beteiligung der Öffentlichkeit spielen hier keine Rolle.
- Windenergieanlagen fallen als ‚Industriegeräusche‘ unter die Anwendung der TA Lärm.
- Nach TA Lärm sind Immissionspegel von Industriegeräuschen nach der DIN ISO 9613-2 zu prognostizieren.
- Für eine Bewertung der Immissionen der Windenergieanlagen sind die sich nach dieser Norm ergebenden Langzeitmittelungspegel sind als Beurteilungspegel mit dem Richtwertsystem der TA Lärm zu vergleichen.

Immissionsrechtliche Bewertung der Immissionen

Genehmigungsbedürftigkeit, Prognoseverfahren, Bewertungsverfahren

Die Vorgehensweise ist eigentlich klar. Scheinbar ein Regelfall der TA Lärm.

Aber es gibt ein gravierendes Problem:

Die DIN ISO 9613-2 gilt nur für bodennahe Quellen.

Die Norm gilt für Quellhöhen kleiner als 30 m.

(Das steht im Kapitel ‚Anwendungsbereich‘. Einem der wichtigsten Kapitel jeder Norm.)

Windenergieanlagen sind zweifelsfrei keine ‚bodennahen‘ Quellen.

**Die DIN ISO 9613-2 kann auf Windenergieanlagen
nicht angewendet werden.**

Die TA Lärm
verlangt die Prognose
nach DIN ISO 9613-2



Die DIN ISO 9613-2
schließt ihre Anwendung auf
‚hochliegende Quellen‘ aus.

Ersatzvornahme

Die DIN ISO 9613-2 ist dennoch anzuwenden.

- In Ermangelung eines sachgerechten Prognoseverfahrens wurde die Quellhöhen-Beschränkung der DIN ISO 9613-2 ignoriert.
- In der Verwaltungspraxis wurde das vereinfachte Prognoseverfahren der DIN ISO 9613-2 angewendet, weil dessen Ergebnisse besser zu den Messergebnissen zu passen scheinen als die Ergebnisse des detaillierten Verfahrens mit Oktavbändern.



Wenn das eigentlich ‚genauere‘ Verfahren weniger gut passt als ein ‚vereinfachtes‘ Verfahren in derselben Norm, ist dies bereits ein deutliches Indiz dafür, dass etwas grundsätzlich nicht stimmt.



Unterschätzung von Immissionspegeln

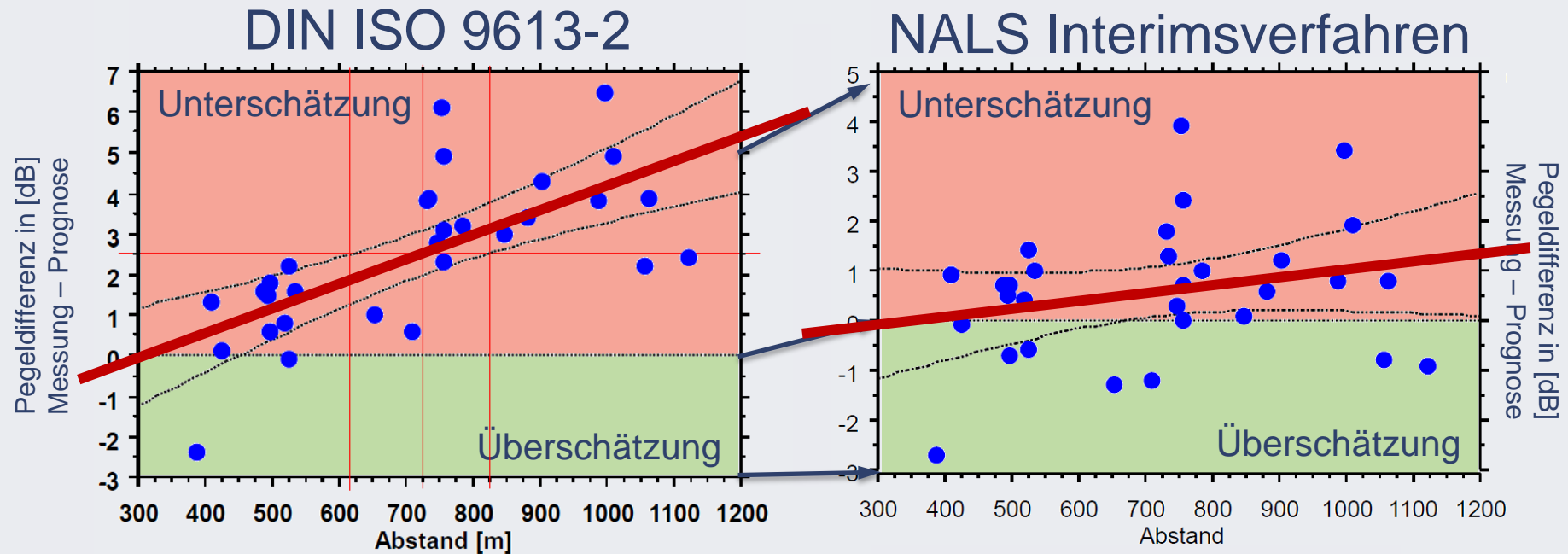
durch die Anwendung der DIN ISO 9613-2

- In NRW wurden die Beurteilungspegel bei Prognosen nach DIN ISO 9613-2 wegen der Unsicherheiten des Verfahrens vorsorglich erhöht.
- Es mehrten sich Hinweise (im PhysE), dass die DIN ISO 9613-2 für mittlere Abstände (500 m bis 1000 m) die Immissionspegel unterschätzt.
- Die Ergebnisse einer sorgfältigen, zielgerichteten Messkampagne im Auftrag des LANUV NRW unterstrichen die Vermutung einer relevanten Unterschätzung durch die DIN ISO 9613-2.

Wird fortgesetzt ...

Vergleich Messung - Prognose

- Messpunkte der Messung (Uppenkamp und Partner für LANUV NRW)



Für diese eine Messkampagne unterschätzen tendenziell beide Verfahren die Immissionspegel.

- Die DIN ISO 9613-2 im Mittel um 2,5 dB mit ausgeprägter Abstandsabhängigkeit.
- Das Interimsverfahren im Mittel um 0,5 dB mit schwacher Abstandsabhängigkeit.

Beide Verfahren geben eine Unsicherheit von 3 dB an.

- Bei der DIN ISO 9613-2 liegen ca. 1/3 aller Prognosen signifikant zu tief;
- Beim Interimsverfahren nur 2.

Unterschätzung von Immissionspegeln

durch die Anwendung der DIN ISO 9613-2

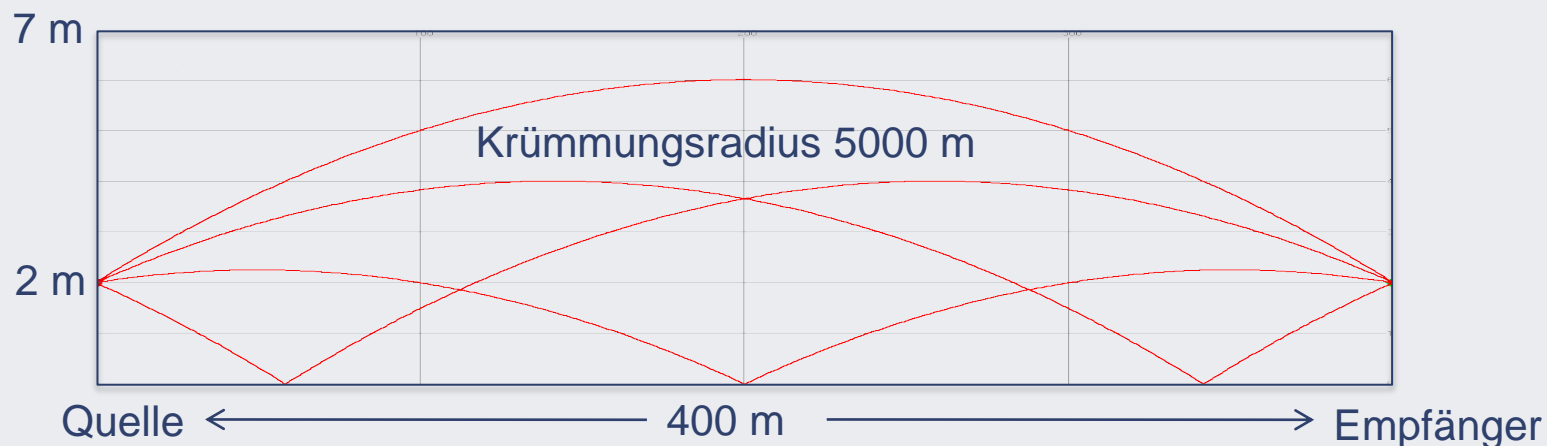
- In NRW wurden die Beurteilungspegel bei Prognosen nach DIN ISO 9613-2 wegen der Unsicherheiten des Verfahrens vorsorglich erhöht.
- Es mehrten sich Hinweise (im PhysE), dass die DIN ISO 9613-2 für mittlere Abstände (500 m bis 1000 m) die Immissionspegel unterschätzt.
- Die Ergebnisse einer sorgfältigen zielgerichteten Messkampagne im Auftrag des LANUV NRW unterstrichen die Vermutung einer relevanten Unterschätzung durch die DIN ISO 9613-2.

Validierte physikalische Modelle, die auch für hochliegende Quellen gelten, können mühelos diese Unterschätzungen nachvollziehen.

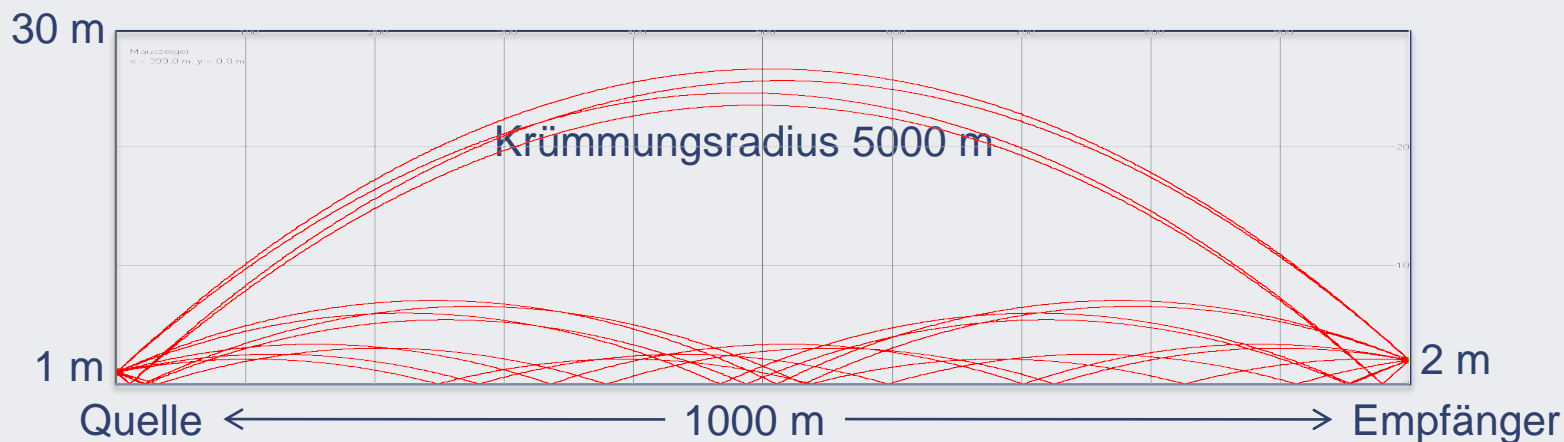
Da eine Pegelunterschätzung in der Verwaltungsakustik eine ‚offene Flanke‘ bietet, hat sich der NALS entschlossen, ein Interimsverfahren festzulegen, das sich eng an die DIN ISO 9613-2 anlehnt, die Unterschätzung vermeidet und den Makel der Ersatzvornahme bereinigt.

Warum die DIN ISO 9613-2 für eine WEA nicht gilt

anschauliche Strahlenphysik

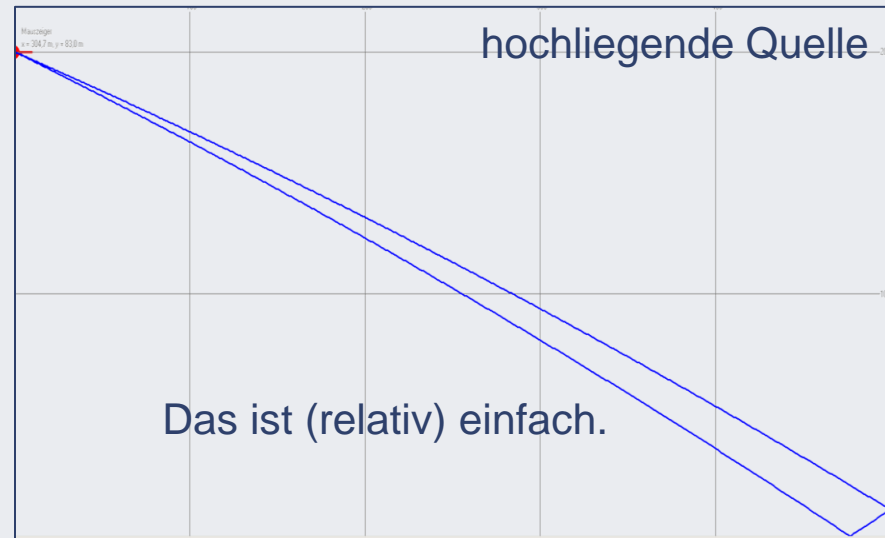
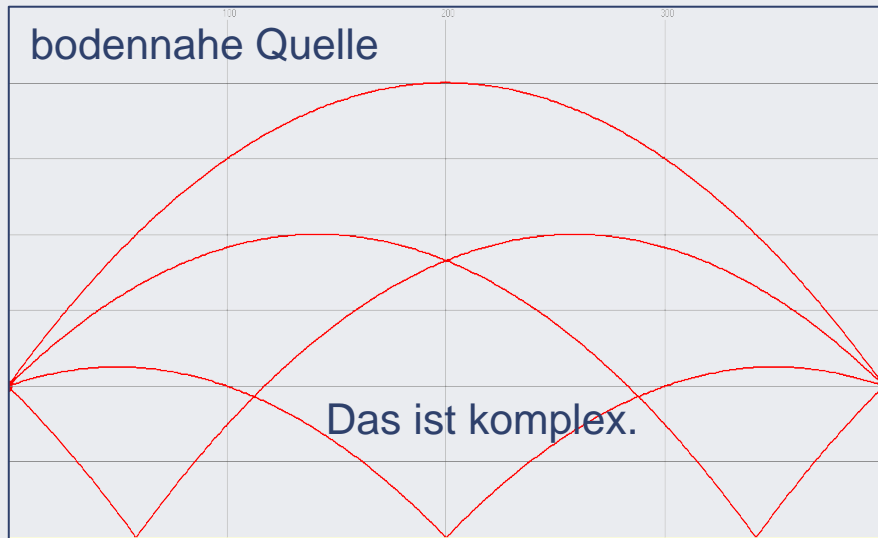


Bei dieser Ausbreitungssituation passen die Vorstellungen der DIN ISO 9613-2.



Bei dieser Ausbreitungssituation passt die DIN ISO 9613-2 **nicht mehr**.

Ausbreitungssituation Windenergieanlagen



Die Ausbreitungssituation bei der Schallausbreitung einer Windenergieanlage in die Nachbarschaft sind die Verhältnisse nicht etwa komplexer sondern **einfacher** als bei bodennahen Quellen.

Das Interimsverfahren ist deshalb auch einfacher als die DIN ISO 9613-2, weil es nur die eine Reflexion am Boden kennt.

Ich habe Folien vorbereitet, die das Interimsverfahren erläutern. Wenn Sie wollen ...

Warum Interimsverfahren

- Das Interimsverfahren ist nicht der Weisheit letzter Schluss.
 - Windräder erreichen an den Blattspitzen nahezu die halbe Schallgeschwindigkeit.
 - Das ist keine ‚ruhende Punktschallquelle‘ mit konstanter Schallleistung, die die DIN ISO 9613-2 und auch das Interimsverfahren voraussetzen.
 - Die Anlagen ziehen großvolumige Luftwirbel nach sich und beeinflussen auch vor den Flügeln massiv die Brechungseigenschaften der Atmosphäre.

Aber der Stand des Wissens ist noch nicht erreicht, um diese Phänomene in einem sachgerechten technischen Ausbreitungsmodell zu regeln.

Sobald der wissenschaftliche Fortschritt die Formulierung einer Richtlinie erlaubt, wird der zuständige Ausschuss des NALS ein Prognoseverfahren für die Immissionen von Windenergieanlagen in der dafür vorgesehenen VDI 4101-2 festlegen.
Die VDI 4101-2 wird das Interimsverfahren dann ablösen.

Regelwerke in der Verwaltungsakustik

langfristige und kurzfristige Regeländerungen

Normung

Normen und Richtlinien

Stand der Technik

Fortschreibung

DIN Spec
Dokumentationen

Normenausschuss
über Arbeitsausschüsse

Gesetzgeber

Gesetze und Verordnungen

BImSchG

TA Lärm

Fortschreibung

Regeln
Leitfäden

Umweltministerkonferenz
über die LAI und den PhysE



Einordnung des Interimsverfahrens

in die Regelwerke und die Praxis der Verwaltungsakustik



Stand der Technik

- Auch wenn das Interimsverfahren nicht den Rang einer Norm hat, definiert dieses Verfahren faktisch den heutigen Stand der Technik.
- Das BImSchG verlangt die Anwendung des Stands der Technik.
- Das Interimsverfahren wird sich deshalb mittelfristig durchsetzen.

Natürlich wird das Interimsverfahren ‚angegriffen‘, weil es zu Pegelerhöhungen führt: Genehmigungen werden schwieriger.

- ❖ Es wird versucht, das Verfahren durch Messungen zu falsifizieren.
(Dies ist faktisch aussichtslos, ohne gleichzeitig die Anwendung der DIN ISO 9613-2 zu falsifizieren.)
- ❖ Zudem bestätigen Gerüchte, dass die neueren Messungen eher die Ergebnisse des LANUV NRW (und damit das Interimsverfahren) stützen, als sie in Zweifel zu ziehen.

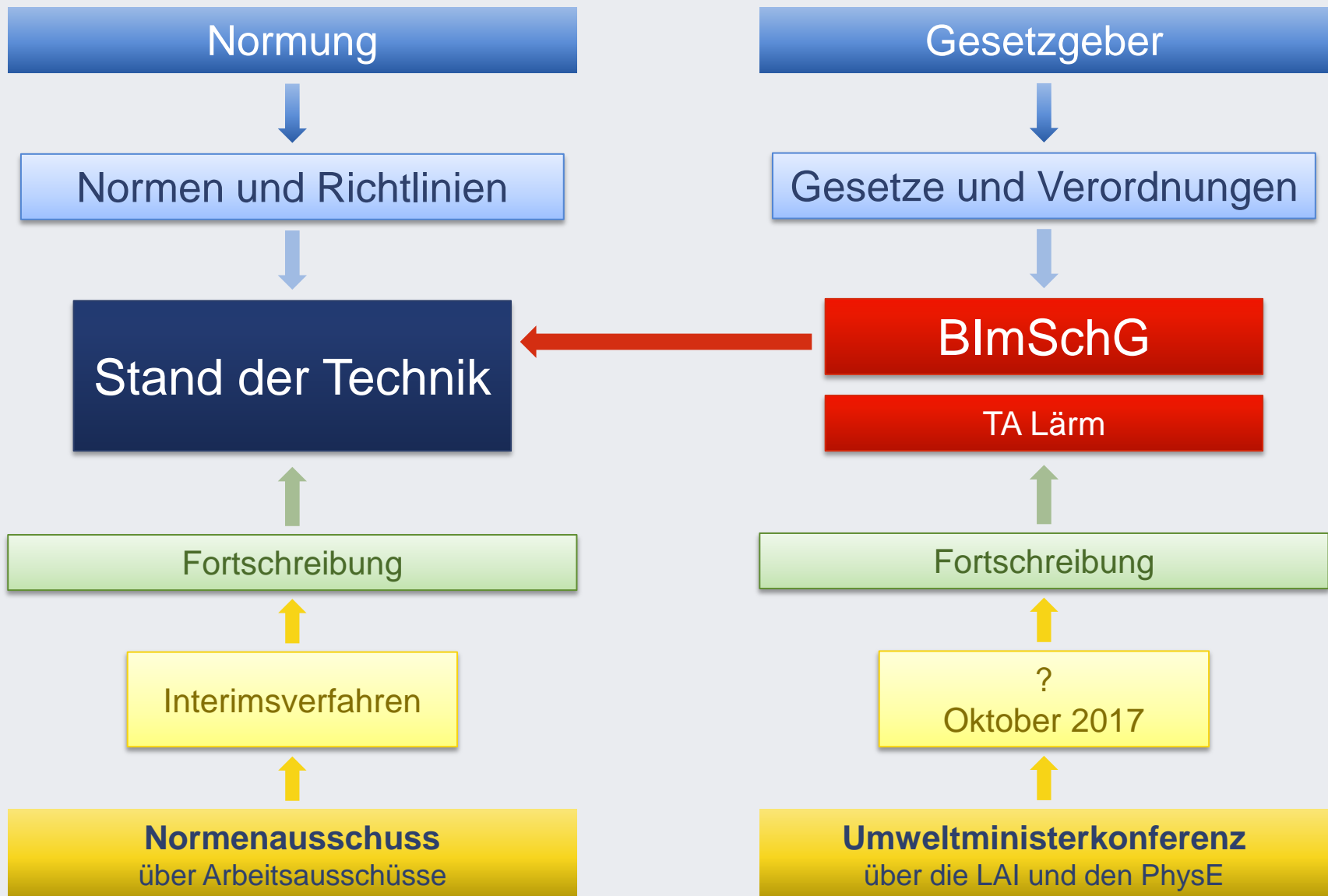
Empfehlungen für eine Leitlinie

Über den Ausschuss Physikalische Einwirkungen (PhysE)
der Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI)
und die Umweltministerkonferenz (UMK)

1. Anerkennung des Interimsverfahrens als Stand der Technik
2. Festsetzung eines abstandsabhängigen c_0
Und zwar so, dass das c_0 (Abstand) zu einem stetigen c_{met} -Anstieg
von 0 dB auf 2 dB im Bereich von 1000 m bis 3000 m Abstand führt.
3. Beschränkung des Einwirkungsbereichs einer
Windenergieanlage für alle Gebietsnutzungen auf 3000 m

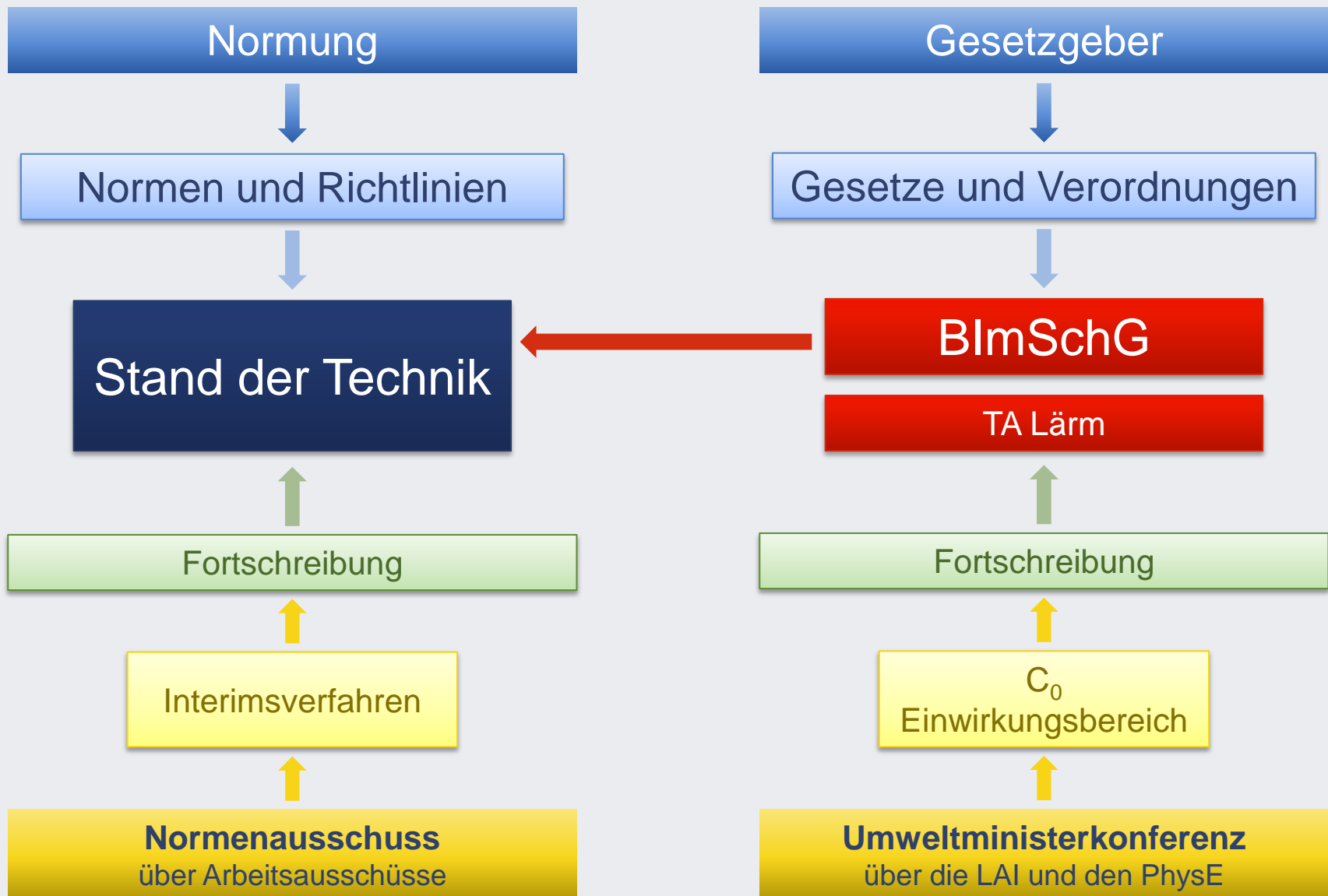
Einfluss der UMK

auf die Anwendung Interimsverfahrens



Einfluss der UMK

auf die Anwendung Interimsverfahrens



Zusammenfassung

- Das Interimsverfahren des NALS stellt zurzeit den Stand der Technik bei der Prognose von Immissionspegeln von Windenergieanlagen dar.
- Die Prognosepraxis für die Immissionen von Windenergieanlagen wird sich ändern.
- In NRW sind die Auswirkungen in der Genehmigungspraxis vergleichsweise gering.
- Den Ländern steht über die zugesicherte Bestimmung des c_0 hinreichend Einfluss auf den Beurteilungspegel zur Verfügung.
- Durch eine Initiative des PhysE können länderspezifische Regeln gesetzt werden, die den politischen Willen umsetzen können, ohne in die Normung einzugreifen.

Danke, dass Sie mir zugehört haben!



Als Mitglied des
Deutschen Instituts für Normung
unterstützt Cervus das bewährte System
der Normung ideell und finanziell.

Als Mitglied der
Deutschen Gesellschaft für Akustik
unterstützen wir den wissenschaftlichen
Dialog in der Akustik und der Lärmbekämpfung.

