

Standardisierung von Methoden für das Monitoring gentechnisch veränderter Pflanzen

Frank Berhorn

Dipl. Ing. (FH)

Landschaftsentwicklung

Schneverdingen, 21. September 2007

Standardisierung von Methoden für das Monitoring gentechnisch veränderter Pflanzen

- Ein Erfolgsmodell für Standardisierung im Naturschutz!?

Gliederung

- ◆ Standardisierung – wozu?
- ◆ Aufwand und Nutzen
- ◆ VDI-Biotechnologie und Naturschutz – passt das?
- ◆ F+E-Vorhaben: Stand der Richtlinien-Erstellung
- ◆ Methodenstandards und ihre Wirkung
- ◆ „Risiken“

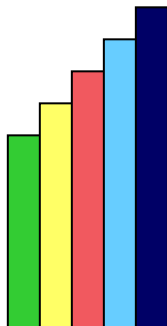
Standardisierung – wozu?

Derzeitige Praxis: Antragsteller macht Vorschläge für den Überwachungsplan/das Monitoring nach eigenem Ermessen.

Das kann bedeuten:

- ▶ **Methodenvielfalt**
- ▶ **Auswahl „falscher“ Methoden**
- ▶ **Statistisch nicht auswertbare Probenahmen**
- ▶ **Ergebnisse verschiedener Antragsteller nicht vergleichbar!**

Methodenvielfalt bei Erhebungen



Verschiedene Methoden durch
unterschiedliche
Überwachungspläne



Quelle: Norbert Lehmann / www.biosicherheit.de

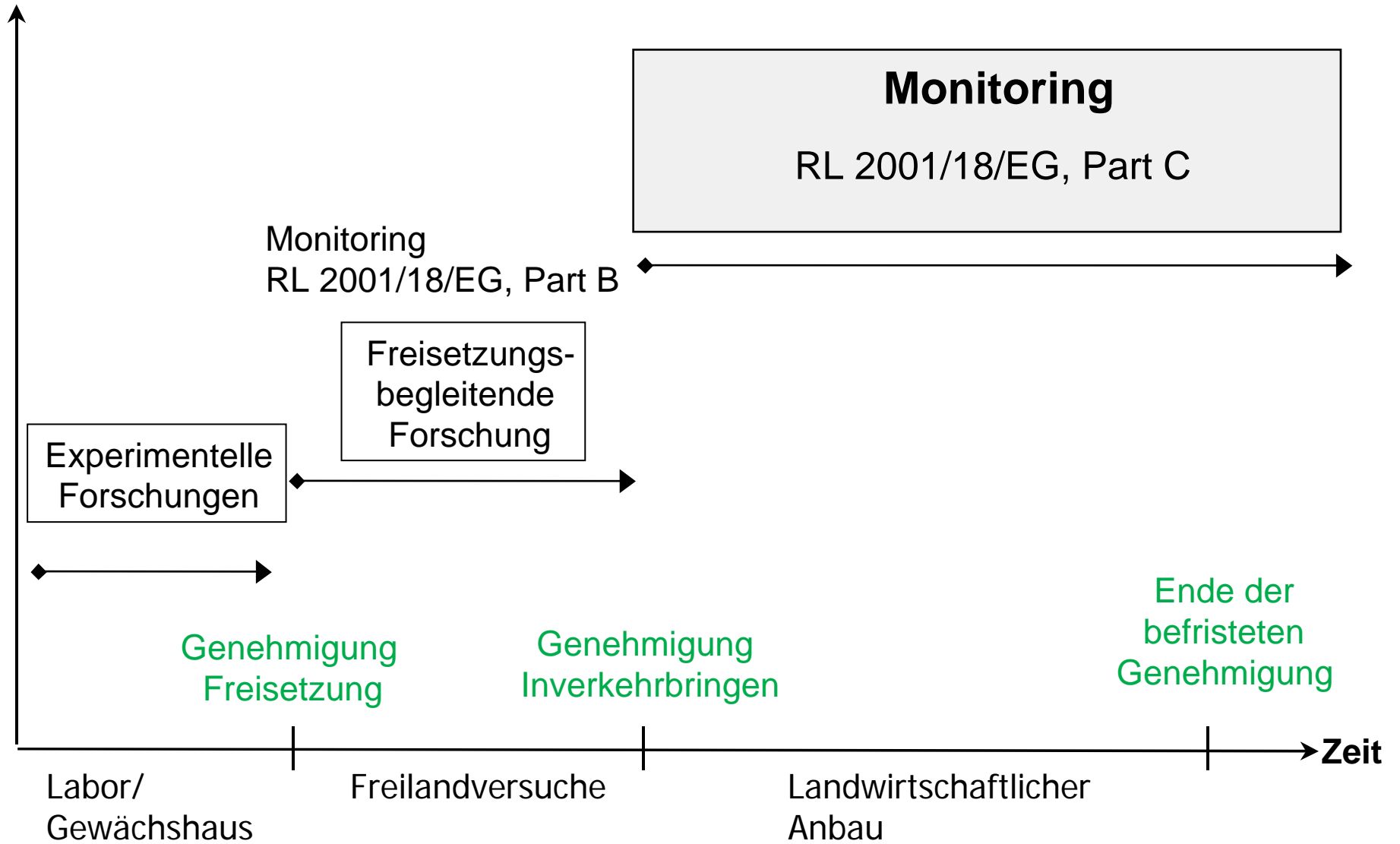
Keine Vergleichbarkeit der Ergebnisse!!!



▶ Beispiel Bt-Mais

- ▶ Untersuchung von Nichtzielorganismen z. B. Schmetterlinge
(beispielhafte, zukünftig mögliche Verteilung von Untersuchungsflächen und unterschiedlichen Methoden)

Komplexität



Aufwand und Nutzen

Aufwand

- ◆ **F+E-Laufzeit: August 2004 – März 2008**
- ◆ **Finanzielle Zuwendung des BMU (FKZ 804 67 010)**
- ◆ **Betreuung und teilweise inhaltliche Mitarbeit durch das BfN**

Nutzen:

- ◆ **Professionelle Richtlinienerstellung**
- ◆ **Formale Richtlinienerstellung und die gesamte organisatorische Arbeit erfolgt durch den VDI**
- ◆ **Anerkanntes und etabliertes Verfahren**
- ◆ **Qualitätssicherung**
- ◆ **Veröffentlichung der RL**
- ◆ **Öffentlichkeitsarbeit**
- ◆ **Neutralität des VDI**
- ◆ **Erste Schritte zu Europäischen Standards**



Kompetenzfeld
Biotechnologie

und



► Auftrag

Standardisierung

Erstellung von Methoden für ein sachgerechtes,
einheitliches Monitoring durch unterschiedliche Anwender,
Beschreibung des Standes der Technik

► Ziele

Datenvergleichbarkeit, Qualitätsmanagement, Planungs-
und Rechtssicherheit

► Fehlt Naturschutzsachverstand? Nein!

► Expertise in der Erstellung von Umweltstandards
(Luftreinhaltung; Bodenschutz)

► Fachliches Verständnis ist vorhanden

► Inhaltliche Arbeit erfolgt durch Ehrenamtliche



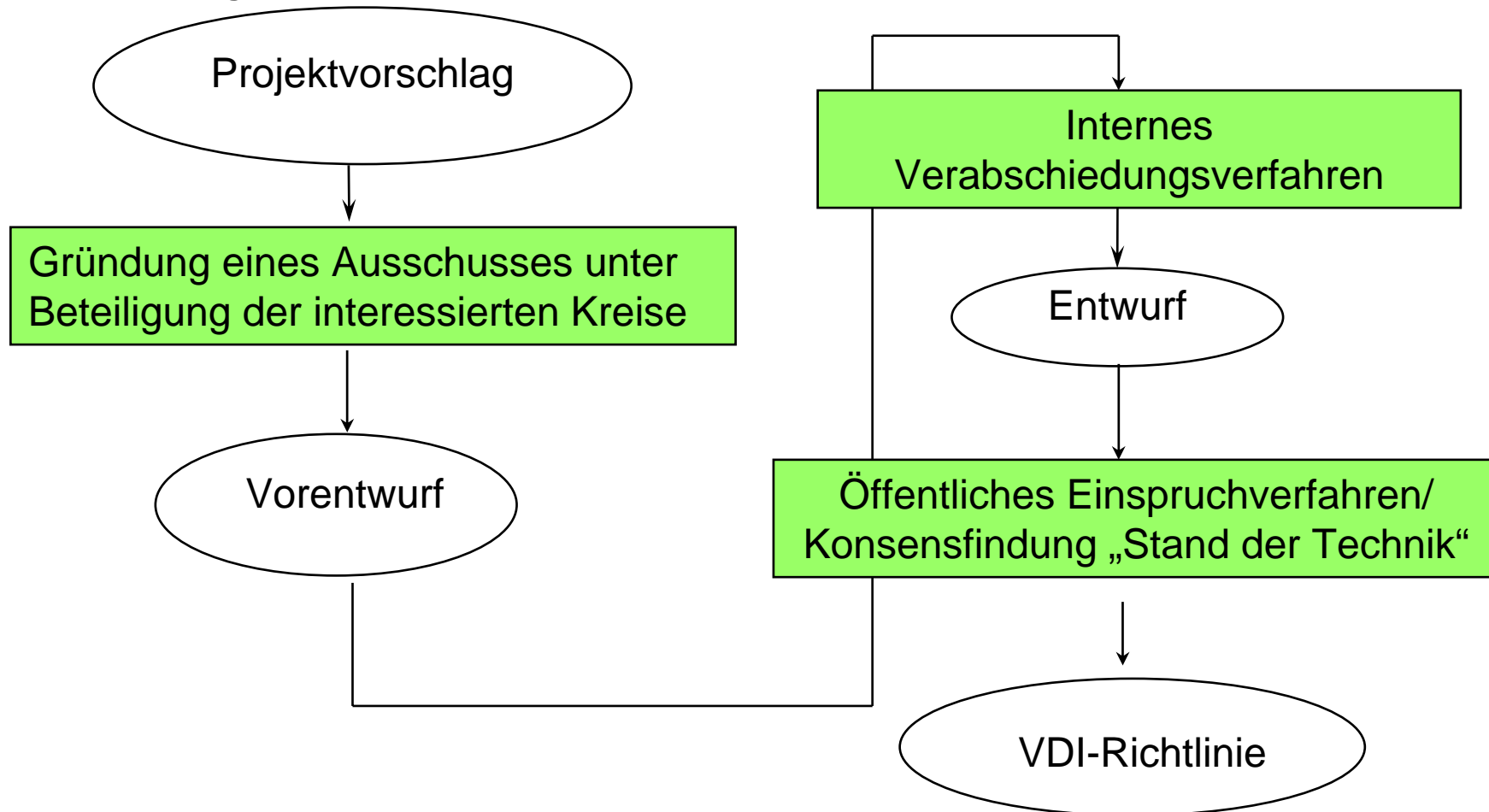
VDI-Richtlinien, Bedeutung



- ▶ Ergebnis ehrenamtlicher **Gemeinschaftsarbeit** von Experten in freiwilliger Selbstverantwortung und mit ihrer persönlichen, **sachverständigen Auffassung**
- ▶ durchlaufen internes und öffentliches Qualitätsmanagement
- ▶ Aufgrund ihres Zustandekommens gelten die RL als fachgerecht und beschreiben den Stand von Wissenschaft und Technik
- ▶ RL finden breite gesellschaftliche Anerkennung
- ▶ RL gewährleisten „Rechtssicherheit“, Stand der Technik;
- ▶ Auditierung: Nach spätestens 5 Jahren

Das Abstimmungsverfahren

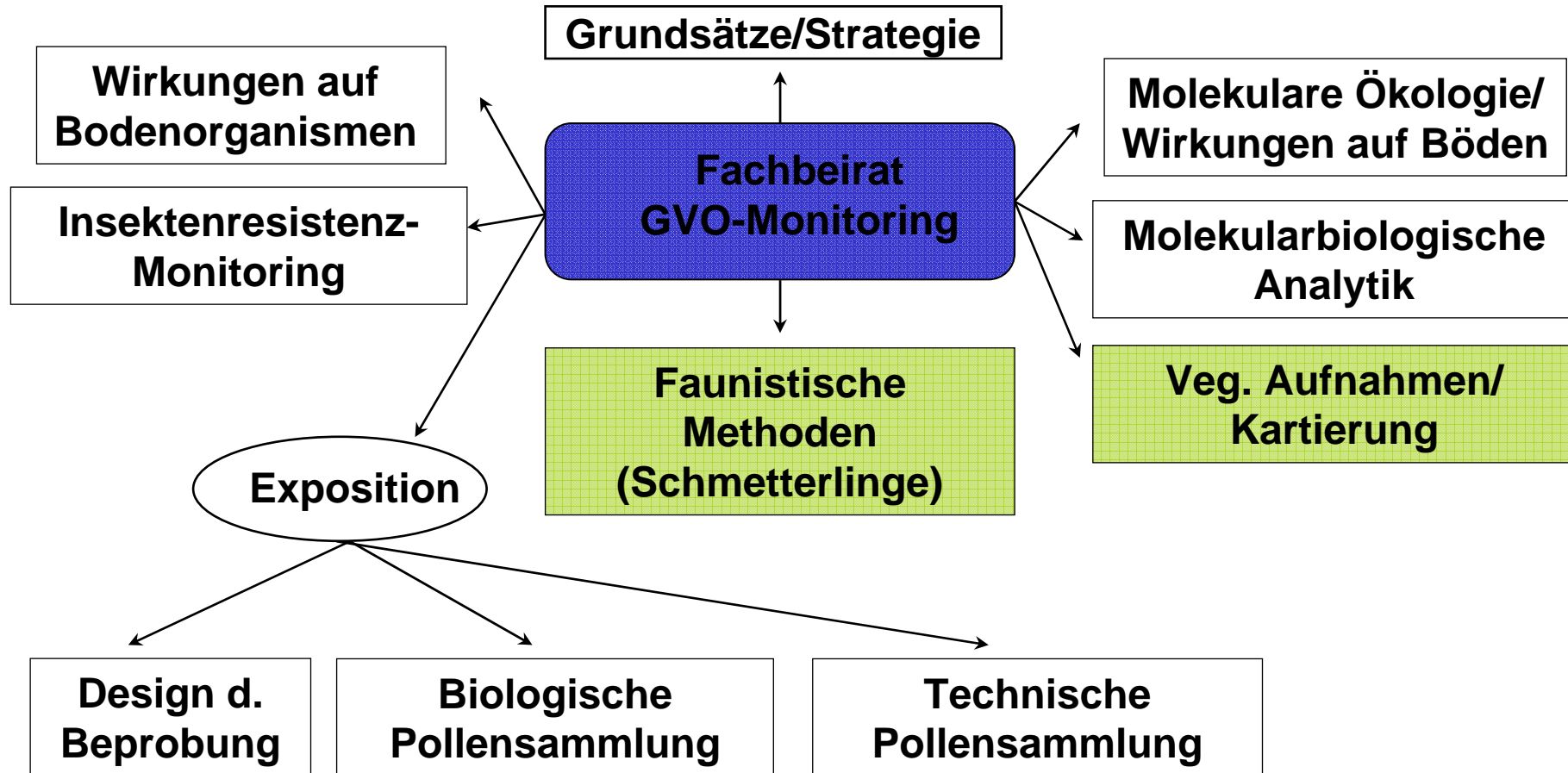
Kompetenzfeld
Biotechnologie





Standardisierung von Methoden: Ausschüsse im VDI

Kompetenzfeld
Biotechnologie



VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE	Beobachtung ökologischer Wirkungen gentechnisch veränderter Organismen Gentechnisch veränderte Pflanzen Grundlagen und Strategien Monitoring the ecological effects of genetically modified organisms Genetically modified plants Basic principles and strategies	VDI 4330 Blatt 1 / Part 1 Ausg. deutsch/englisch Issue German/English
-----------------------------------	--	--

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The German version of this guideline shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.

Inhalt	Seite	Contents	Page
Vorbemerkung	2	Preliminary note	2
1 Grundlagen	3	1 Background	3
1.1 Begriffsdefinitionen	3	1.1 Definitions	3
1.2 Mögliche ökologische Wirkungen von GVP	4	1.2 Possible environmental effects of GMPs	4
1.3 Anforderungen an eine Beobachtung ökologischer Wirkungen von GVP	5	1.3 Requirements for the monitoring of ecological effects of GMPs	5
2 Schutzgüter, Schutzziele und Prüfpunkte	7	2 Items to be protected, protection targets and checkpoints	7
2.1 Schutzgüter und Schutzziele	7	2.1 Items to be protected and protection targets	7
2.2 Prüfpunkte und schutzgutenspezifische Basissdaten	11	2.2 Checkpoints and non-specific background data of the items to be protected	11
3 Auswahl von Untersuchungsmethoden	13	3 Selection of analytical methods	13
4 Auswahl von Beobachtungsflächen	13	4 Selection of monitoring areas	13
5 Datenverwaltung und Dokumentation	16	5 Data management and documentation	16
5.1 Standardisierung der Dateneingabe, Formate und Speichermedien	16	5.1 Standardisation of the data entry, formats and data storage media	16
5.2 Integration bestehender Informationssysteme	16	5.2 Integration of existing information systems	16
5.3 Standardisierung der Datenausgabe des Informationssystems	17	5.3 Standardisation of data output from information systems	17
6 Qualitätssicherung	17	6 Quality assurance	17
Schrifttum	19	Bibliography	19

Kompetenzfeld Biotechnologie

Fachforum Monitoring der Wirkungen gentechnisch veränderter Organismen
Ausschuss Grundlagen und Strategien

VDI-Handbuch Biotechnologie, Band 1: GVO-Monitoring
VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 1a: Maximale Immissions-Werte
VDI-Handbuch Landwirtschaft/Landtechnik

F+E: Stand der Richtlinien-Erstellung

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet / Reproduction – even for internal use – not permitted

F+E: Stand der Richtlinien-Erstellung

G = Gründruck (Entwurf)

- ▶ **VDI 4330 Blatt 1: Monitoring der ökologischen Wirkungen von gentechnisch veränderten Organismen – Grundlagen und Strategie**
- ▶ **VDI 4330 Blatt 3: Monitoring der Wirkungen von gentechnisch veränderten Organismen (GVO) – Pollenmonitoring – Technische Pollensammlung mit Pollenmassenfilter (PMF) und Sigma-2**
- ▶ **VDI 4330 Blatt 4: - Pollenmonitoring – Biologische Pollensammlung mit Bienenvölkern**
- ▶ **VDI 4330 Blatt 7: – Qualitative Verfahren zum Nachweis gentechnisch modifizierter Nukleinsäuren in der Umwelt (G)**
- ▶ **VDI 4330 Blatt 9: Erfassung der Diversität von Farn- und Blütenpflanzen Teil 1: Vegetationsaufnahmen (G)**



F+E: Stand der Richtlinien- Erstellung

Kompetenzfeld
Biotechnologie

In Bearbeitung I :

- **VDI 4330 Blatt 2 – Entwicklung von Probenahmedesigns (mit anderen FG)**
- **VDI 4330 Blatt 5 – Leitfaden zur Entnahme von Pflanzen- und Bodenproben für die molekularbiologische Analytik gentechnisch modifizierter Nukleinsäuren in der Umwelt**
- **VDI 4330 Blatt 6 – DNA-Extraktionsverfahren zum Nachweis gentechnisch modifizierter Nukleinsäuren in der Umwelt**
- **VDI 4330 Blatt 8 – Quantitative Verfahren zum Nachweis gentechnisch modifizierter Nukleinsäuren in der Umwelt**



F+E: Stand der Richtlinien- Erstellung

Kompetenzfeld
Biotechnologie

In Bearbeitung II:

- VDI 4330 Blatt 10 – Erfassung der Diversität von Farn- und Blütenpflanzen Teil 2: Kartierung
- VDI 4330 Blatt 11 – Molekulare Ökologie/Böden: Nachweis von Proteinen in Böden. Elisa/BT-Toxin
- VDI 4330 Blatt 12 – Molekulare Ökologie/Böden: Mikrobielle Gemeinschaften
- VDI 4330 Blatt 13- Monitoring der Wirkungen von gentechnisch veränderten Organismen (GVO)- Standardisierte Erfassung von Schmetterlingen (Lepidoptera) –Transektmethode, Lichtfang und Larvalerfassung (Beispiel für nachfolgende Erläuterungen)

Standardisierte Erfassung von Schmetterlingen

Gründruck der RL
erscheint Ende
2007

Erarbeitet von:

Dr. S. Brunzel,
Dr. M. Dolek,
S. Erlacher,
Dr. M. Felke,
Dr. A. Lang,
Dr. P. Leopold,
Dr. A. Schmidt,
Dr. H. Seitz,
B. Theißen,
F. Berhorn

und weitere
Experten

Vorbemerkung	2
Einleitung	2
1 → Ziele und Anwendungsbereich	3
2 → Begriffsdefinitionen	4
3 → Grundüberlegungen, Aufbau und Struktur der Erhebung	6
3.1 → Imaginalerhebung	7
3.2 → Larvalerfassung	7
4 → Erfassungszeitraum und Erfassungshäufigkeit	11
5 → Erfassungsmethoden	12
5.1 → Erhebungen von Arteninventar und Falterabundanz (Säule I).....	12
5.2 → Larvalerfassung (Säule II)	13
6 → Probenahme	14
6.1 → Flächenauswahl	15
6.2 → Power-Abschätzung.....	16
7 → Auswertung und Berichterstattung	17
7.1 → Auswertung	17
7.2 → Berichterstattung.....	19
8 → Qualitätssicherung	20
Schrifttum	21



Kompetenzfeld
Biotechnologie



Standardisierte Erfassung von Schmetterlingen

- **Hauptziel: Beobachtung signifikanter Veränderungen in Inventar oder Abundanz von Schmetterlingsgesellschaften über einen längeren Zeitraum**
- **Methodische Standards bezüglich der Erhebung des Arteninventars sowie der Individuen-Abundanzen von Schmetterlings-Imagines und Raupen**
- **Die Standardisierung der Erfassungsmethoden gewährleistet ein hohes Maß an Reproduzierbarkeit und Vergleichbarkeit der aufgenommenen Daten.**
- **Die Methoden müssen praktikabel und effizient sowie mit vertretbarem Aufwand durchführbar sein und geeignete Daten für eine statistische Analyse generieren.**



Kompetenzfeld
Biotechnologie

Standardisierte Erfassung von Schmetterlingen



- **Das Probenahmedesign ist prinzipiell auch auf andere Organismengruppen übertragbar.**
- **Erfassungszeiträume, Erfassungsmethoden zur Erfassung tag- und nachtaktiver Lepidopteren und ihrer Imaginal- und Larvalstadien.**
- **Empfehlungen zu Flächenauswahl und Design sowie zur Ermittlung der statistischen Power gegeben.**
- **Die Anwendung der Richtlinie soll sicherstellen, dass über eine repräsentative Beprobung regionale und überregionale Effekte in verschiedenen, relevanten Lebensräumen erfasst werden.**

Standardisierte Erfassung von Schmetterlingen



Kompetenzfeld
Biotechnologie

Inhalte:

Der Gründruck erscheint Ende 2007

Arteninventar und Falterabundanz (Säule I)

1a) Transektkartierung.

.... Imagines aller Tagfalter in ihren Aktivitätsdichten pro Transektabschnitt,

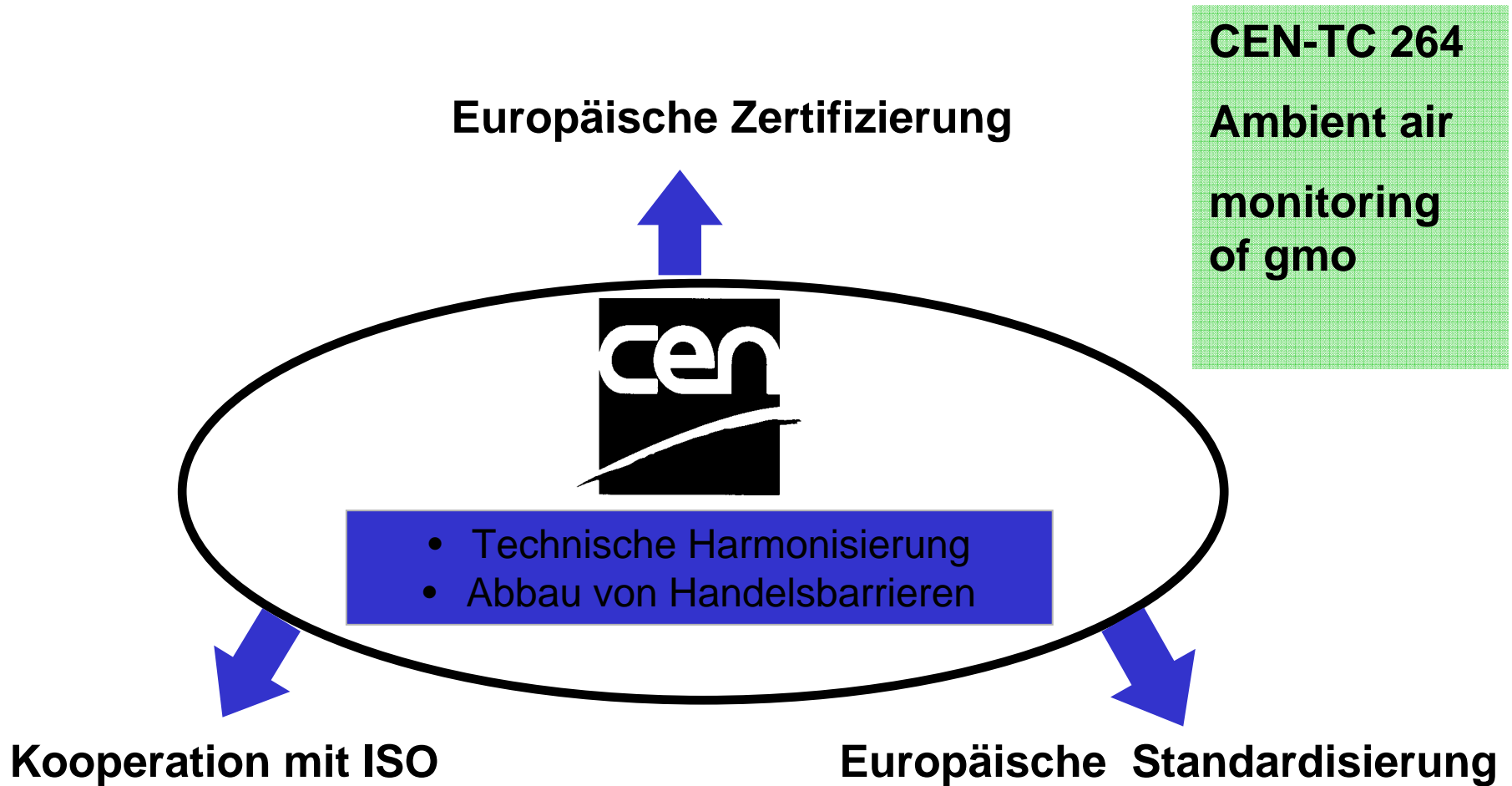
.... nur bei bestimmten definierten Aufnahmebedingungen....

..... Ein Transekt besteht aus mehreren 50 m langen Transektabschnitten, für welche die Anzahl der beobachteten Individuen pro Art notiert wird. An jedem Acker werden 20 Transektabschnitte durchgeführt, bei kleineren Äckern so viele wie möglich. Die angrenzenden grasigen Feldraine und Hecken werden erfasst und müssen proportional zum Verhältnis ihres Auftretens auf dem Transekt vertreten sein.....

Bisheriger Erfolg

- ◆ **Die Methoden-Standardisierung des VDI ist ein Beginn für die Erstellung europäischer Standards für ein Monitoring gentechnisch veränderter Pflanzen**
- ◆ **VDI-Methoden genießen aufgrund des konsensualen Verfahrens und fachlicher Expertise breite Anerkennung**
- ◆ **mehr als 100 Experten, 11 Fachausschüsse, breite Beteiligung der Öffentlichkeit zeigt: Bedarf liegt vor**

Europäische Standardisierung: CEN



„Risiken“

- ◆ Einfluss von „Lobby-VertreterInnen“
- ◆ Kapazitätsengpässe ehrenamtlicher ExpertInnen mit naturschutzfachlichem bzw. gentechnikspezifischem Hintergrund
- ◆ (Zeitweilige) Akzeptanzprobleme erstellter Richtlinien
 - LAG Unterausschuss Methodenentwicklung
 - GenTG § 28b
 - Antragsteller
- ◆ zukünftige Finanzierung unklar

Projektergebnisse:

- ◆ **Standardisierung verläuft erfolgreich**
- ◆ **Professionelle Organisation durch den VDI**
- ◆ **Neutralität des VDI vorteilhaft für die Anerkennung der Richtlinien**
- ◆ **Geringer Aufwand im Vergleich zum Nutzen**
 - > 14 RL/11 Fachausschüsse**

- ◆ **Einheitliche Methoden werden erarbeitet und gewährleisten ein vergleichbares Monitoring.**
- ◆ **Dazu müssen nun die Methoden angewendet werden (siehe Genehmigung von Monitoringplänen)!**
- ◆ **Praxiserfahrungen wichtig für Modifizierungen.**
- ◆ **Einige Richtlinien sind von Bedeutung für weitere naturschutzfachliche Bereiche (z. B. Erhebungen von Schmetterlingen und Vegetation).**

Weitere Infos unter

www.bfn.de

www.vdi.de

www.keine-gentechnik.de

www.biosicherheit.de

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**

Frank Berhorn

Schneverdingen

21. September 2007