



Instrumenteller Substanzkonsum

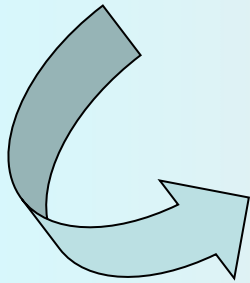
Warum und wie wir Drogen konsumieren

Prof. Dr. Christian P. Müller

Psychiatrische und Psychotherapeutische Klinik
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Fokus der Psychologie/ Psychiatrie

aufgenommene
Substanzen



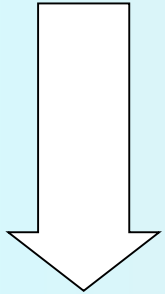
Mensch

Verhalten

subjektives
Empfinden

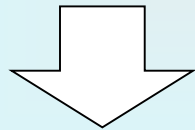
Fokus der Psychologie/ Psychiatrie

aufgenommene
Substanzen

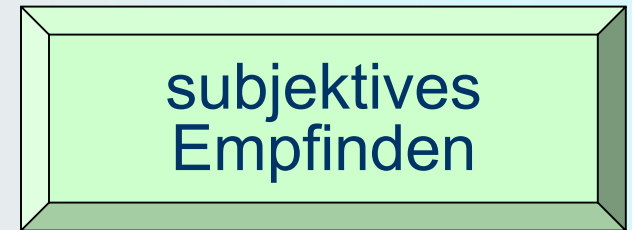
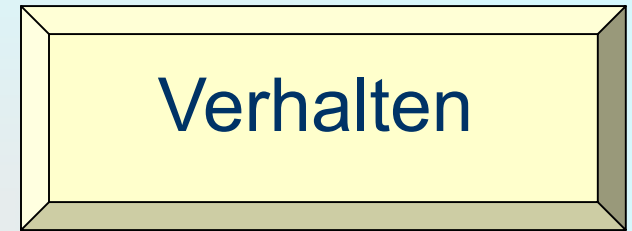


überlebenswichtige

Mensch



nicht überlebenswichtige

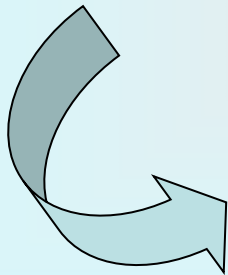


Psychoaktive Substanzen

Chemische Substanzen mit einer definierten Struktur, die

- a.) mit der Funktion des Gehirns interagieren und
- b.) subjektives Empfinden und/oder Verhalten verändern

Problem:

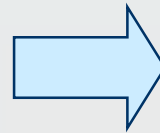


Drogensucht

Verbreitung des Konsums

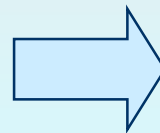
USA (SAMHSA 2005):

>50 % der Amerikaner, die ≥ 12 Jahre alt sind, konsumieren regelmäßig Alkohol



davon werden 'lediglich' 14.9% als süchtig angesehen

~20.4 Mio. regelmäßige Konsumenten illegaler Drogen (z.B. Marihuana, Kokain, Heroin, Halluzinogene, Lösungsmittel und verschreibungspflichtige Medikamente)

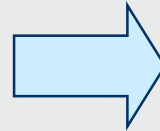


davon sind 'lediglich' 34.3 % süchtig

Verbreitung des Konsums

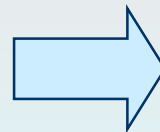
Europa (EMCDDA 2009):

324 Mio. Menschen (84%)
konsumieren Alkohol



'nur' etwa 7.1% davon sind
alkoholabhängig

12.5 Mio. Menschen (3.7%)
konsumieren regelmäßig
Cannabis

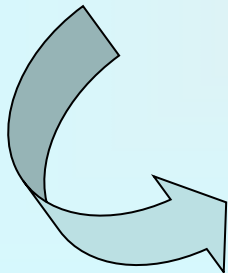


davon zeigen 'nur' etwa 32%
einen problematischen Konsum

Verbreitung des Konsums

Die meisten Menschen, die regelmäßig psychoaktive Substanzen konsumieren, sind nicht abhängig/süchtig und werden es auch nicht im Laufe ihres Lebens.

Frage:



Warum konsumieren nicht süchtige Menschen regelmäßig psychoaktive Substanzen?

Drogen als Instrumente

Instrument

... etwas, das hilft ein bestimmtes Ziel zu erreichen, das ohne Zuhilfenahme nicht oder nur mit erheblich mehr Aufwand erreichbar wäre.

Drogen als Instrumente

Mental state

... Arbeitszustand des zentralen Nervensystems.

= mentale Status
(affektive oder emotionale Status)

Drogen als Instrumente

Mental state

... Arbeitszustand des zentralen Nervensystems.

- determiniert Verarbeitung von Sinneseindrücken, subjektivem Empfinden und Gedächtnis
- determiniert Verhaltensantwort und Effektivität von Verhalten

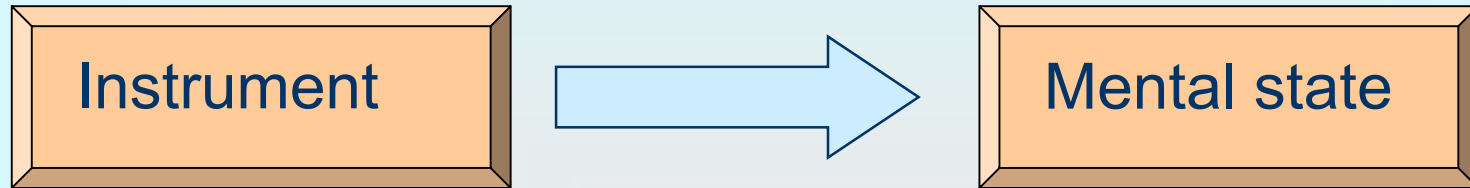
Drogen als Instrumente

Mental state

... Arbeitszustand des zentralen Nervensystems.

- charakterisiert durch die Aktivität modulatorischer Botenstoffe im Gehirn (z.B. Dopamin, Serotonin, Noradrenalin, Adenosin, Acetylcholin etc.)

Drogen als Instrumente



... der Effekt der Droge auf den ‚mental state‘

- jedes zielgerichtete Verhalten hat einen ‚mental state‘, in dem es am effektivsten ausgeführt wird
- natürliche Schwankungen im ‚mental state‘ (z.B. Müdigkeit) verringern Effizienz von Verhalten
- psychoaktive Substanzen können den ‚mental state‘ zielgerichtet verändern

Drogen als Instrumente

Drogen-Instrumentalisierung als zweischrittiger Prozess

A-Prozess

... Suche und Konsum einer psychoaktiven Substanz, um den gegenwärtigen ‚mental state‘ in einen anderen vorher gelernten ‚mental state‘ zu verändern.

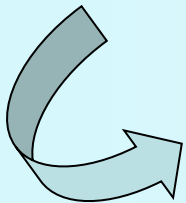
B-Prozess

... effizientere Performance eines bereits etablierten Verhaltens

Evolutionärer Ursprung

Adaptation: zentrale Mechanismen zur Anpassung der Nahrungssuche und Aufnahme

- Nahrung kann selektiv nach Bedürfnissen gesucht werden (z.B. nach bestimmten Pflanzeninhaltsstoffen)
- Nahrung kann auch nach nicht nutritiven Bedürfnissen ausgewählt werden (z.B. um Infektion abzuschwächen → Schimpanse)
- Hyp.: Nahrung kann auch nach den Effekten psychoaktiver Inhaltsstoffe gesucht und konsumiert werden

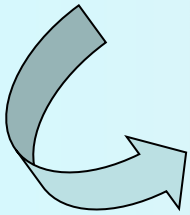


Zoopharmakognosie

Rodriguez & Wrangham, (1993)
Huffman, (2003)

Können alle Verhalten in ihrer Effizienz durch Drogen-
Instrumentalisierung verbessert werden?

Nein!



... nur bestimmte Verhalten

- optimaler ‚mental state‘ muss von einer verfügbaren psychoaktiven Substanz induzierbar sein.
- bisher: 9 Verhaltenskomplexe identifiziert!

Psychoaktive Drogen im Alltag

1.) Verbesserte soziale Interaktionen

- professionelle Arbeitsumwelt erfordert Unterdrückung privater sozialer Interaktionen (Verhaltensregeln)
- spezieller 'mental state' für professionelles vs. privates Verhaltensrepertoire
- Übergang zu privater Mikroumgebung muss schnell vollzogen werden (wenig Freizeit)
- psychoaktive Drogen erleichtern Übergang von sozial inhibierten zu disinhibierten 'mental state'
- verbessern Effizienz von Sozialverhalten

Psychoaktive Drogen im Alltag

1.) Verbesserte soziale Interaktionen

Alkohol

- entspannende Effekte
- Verhaltensdisinhibition
- reduzierte Angst
- soziale Stimuli wirken attraktiver

- interagiert mit GABA_A-Rezeptor
- erhöht GABAerge Aktivität
- erhöht (indirekt) dopaminerge Aktivität

Psychoaktive Drogen im Alltag

1.) Verbesserte soziale Interaktionen

Kokain

- Noradrenalin: gesteigerte Arousal & Aufmerksamkeit, verringert Ermüdung
- Serotonin: anxiolytische Effekte, erhöhte Aggressivität
- Dopamin: erhöht Anreizwert sozialer Stimuli

Psychoaktive Drogen im Alltag

1.) Verbesserte soziale Interaktionen

...weitere benutzte Substanzen:

Kokain

(Kuntsche et al. 2005)

Marihuana

(Bonn-Miller et al. 2007)

Amphetamin

(Britt & McCance-Katz, 2005)

Methylphenidat

(White et al., 2006)

MDMA, Ecstasy

(Davey et al. 2007)

Nikotin

(Eisenberg & Balster 2000)

Koffein

(Cauli & Morelli 2005)

Psychoaktive Drogen im Alltag

2.) Erleichtertes Sexualverhalten

- professionelle Arbeitsumwelt erfordert auch Unterdrückung sexueller Verhalten (Annäherungsverhalten)
- Partnerfindung durch komplexe Verhaltensregeln erschwert
- schneller und kontrollierter Übergang zu privaten Verhalten zu bestimmten Zeiten (z.B. Samstagnacht) erleichtert Partnerfindung
- optimaler 'mental state' ähnlich wie bei 'verbessertem Sozialverhalten'

Psychoaktive Drogen im Alltag

2.) Erleichtertes Sexualverhalten

benutzte Substanzen:

Alkohol

Kokain

Cannabis

Amphetamine

MDMA, Ecstasy

Psychoaktive Drogen im Alltag

3.) Verbesserte kognitive Leistungen/ verringerte Ermüdung

- kognitive Fähigkeiten bestimmen Leistungsfähigkeit in vielen Lebensbereichen
- keine Droge kann (bisher) kognitive Fähigkeit in gesunden Personen wirklich verbessern
- milden Beeinträchtigungen durch Ermüdung, Erschöpfung oder Stimmungsschwankungen kann jedoch entgegengewirkt werden
- kein neuer 'mental state' erforderlich, sondern Aufrechterhaltung des Ausgangsstatus

Psychoaktive Drogen im Alltag

3.) Verbesserte kognitive Leistungen/ verringerte Ermüdung

Koffein

- reduziert Ermüdung und Rückgang der kognitiven Leistung bei dauerhafter Anstrengung
- Adenosin A1 und A2A Rezeptor Blocker
- Adenosin: Neurotransmitter, der während der Wachheit akkumuliert und Müdigkeit triggert

Psychoaktive Drogen im Alltag

3.) Verbesserte kognitive Leistungen/ verringerte Ermüdung

Nikotin

- Nikotin verbessert Aufmerksamkeit und kognitive Leistungsfähigkeit
- nikotinerger Acetylcholin-Rezeptor Agonist
- Acetylcholin ist essenziell für Arousal, Aufmerksamkeit, Lernen und Gedächtnis

Psychoaktive Drogen im Alltag

3.) Verbesserte kognitive Leistungen/ verringerte Ermüdung

Amphetamin

- erhöht 'dauerhafte Aufmerksamkeit'
- blockt Wiederaufnahme von u.a. Noradrenalin im synaptischen Spalt
- erhöht noradrenerge Aktivität im ZNS

Psychoaktive Drogen im Alltag

4.) Verbesserte Erholung und Stresscoping

- in modernen Gesellschaften: konstant hohe Leistungen gefordert
- wenig Erholungszeit - schnelle Erholung und Stressbewältigung erforderlich
- Ziel: 'mental state' in begrenzter Zeit von 'müde & gestresst' auf 'erholt und frisch' zu ändern
- verschiedene psychoaktive Substanzen können Erholung verbessern

Psychoaktive Drogen im Alltag

4.) Verbesserte Erholung und Stresscoping

Alkohol

- stabiler moderater Konsum wird von vielen Konsumenten praktiziert
- assoziiert mit besserer Gesundheit als eine komplette Abstinenz
- angstlösende und entspannende Effekte durch GABA_A-Rezeptor Interaktion

Psychoaktive Drogen im Alltag

4.) Verbesserte Erholung und Stressscoping

Cannabis

- Entspannend
- fördert 'Auslöschung'aversiver Gedächtnisinhalte
- THC ist Ligand für endogenen CB1-Rezeptor
- CB1-Aktivierung reduziert emotional aktivierende Effekte externer Stimuli und interner Gedanken

Psychoaktive Drogen im Alltag

4.) Verbesserte Erholung und Stresscoping

...weitere benutzte Substanzen:

Cannabis

(Boys et al., 1999, 2000)

Barbiturate
& sedative Anxiolytika

(Boyd et al., 2009)

Kokain

(Lende, 2005)

Methamphetamin

(Lende et al., 2007)

... für aktives Coping

Psychoaktive Drogen im Alltag

5.) Selbstmedikation bei psychischen Problemen

- versuchte Selbstmedikation bei psychischen/ psychiatrischen Problemen
- verschiedene psychiatrische Krankheitsbilder zeigen einen überproportional hohen Konsum bestimmter psychoaktiver Substanzen
- Interaktion dieser Substanzen mit modulatorischen Transmittersystemen kann zeitlich begrenzt Symptome und Leidensdruck lindern
- jedoch keine dauerhaft wirksame Selbsttherapie bekannt

Psychoaktive Drogen im Alltag

5.) Selbstmedikation bei psychischen Problemen

Cannabis & Nikotin

bei Schizophrenie

- verstärken positive Symptome
- verbessern negative Symptome und mglw. kognitive Beeinträchtigungen
- verringern Leidensdruck

Psychoaktive Drogen im Alltag

6.) Sensorische Neugier /Erweiterung des perzeptiven Horizonts

- Neuigkeitssuche als intrinsisch motivierte Suche nach neuen Verstärkerkontingenzen (belohntes Verhalten)
- Neuheit: neuartige externe Stimuli, neue 'mental states', neue Gedanken/Einsichten
- Neuigkeit wirkt als natürlicher Verstärker
- einige psychoaktive Substanzen induzieren 'mental states', die unter natürlichen Bedingungen nicht auftreten
- jedoch keine realen neuen Verstärkerkontingenzen möglich: Instrumentalisierung deshalb nur relativ kurzzeitig

Psychoaktive Drogen im Alltag

6.) Sensorische Neugier /Erweiterung des Erfahrungshorizonts

Halluzinogene

- Mescaline, Psilocybin, LSD
- stark halluzinogene Wirkung

- Serotonin_{2A} und _{2C} Rezeptor Agonisten
- reduzieren zudem 5-HT neuronale Aktivität
- regulieren 'Finetuning' neokortikaler Neurone bei sensorischer Verarbeitung und kognitiven Prozessen

Psychoaktive Drogen im Alltag

6.) Sensorische Neugier /Erweiterung des Erfahrungshorizonts

MDMA, Ecstasy

- entactogene (das Innere berührende) Droge
- Halluzinogen & Gefühl einer göttlichen Vereinigung mit der Welt
- ebenfalls 5-HT_{2A}-Rezeptor aktivierend
- zusätzlich Interaktion mit Dopamin-, Serotonin- und Noradrenalin

Psychoaktive Drogen im Alltag

6.) Sensorische Neugier /Erweiterung des Erfahrungshorizonts

Phencyclidin, Ketamin, GHB

- dissoziative Anästhetika
- halluzinogen in hohen Dosierungen
- NMDA-Rezeptor Antagonisten
- bewirken funktionale Dissoziationen von kognitiver und emotionaler Stimulusverarbeitung

Psychoaktive Drogen im Alltag

7.) Euphorie, Hedonie & 'High'

- Natürliches Euphorie- und Hedonie-Gefühl ist eng verbunden mit 'Well-being'
- Drogen-induzierte Euphorie → 'Scheinsignal' für guten adaptiven Status
- aber: Drogen-induzierte Stimmungsverbesserung kann verschiedene andere Verhalten in ihrer Effizienz verbessern
- wichtig: viele psychoaktive Substanzen erzeugen kein oder nur wenig Euphorie-/Hedonie-Gefühle!!!
- als universeller Mechanismus für Drogenkonsum daher nicht ausreichend!

Psychoaktive Drogen im Alltag

7.) Euphorie, Hedonie & 'High'

Heroin, Morphin
Kokain
Amphetamin
Methamphetamin
MDMA

- können intensives Euphorie-Erleben induzieren
- starke Tolleranzentwicklung für diesen Effekt
- führen alle zu einem akuten Anstieg der dopaminergen Aktivität im mesolimbischen System
- erhöht Anreizwert der Substanzen
- Mechanismus für Euphorie-Erleben unklar

Psychoaktive Drogen im Alltag

8.) verbessertes physisches Erscheinungsbild und Attraktivität

- in Gesellschaft → idealisierte Konzepte für männliches und weibliches Erscheinungsbild
- “schöne Menschen” haben mglw. reproduktive Vorteile
- Menschen zeigen Verhalten, die primär die Veränderung des Erscheinungsbildes zum Ziel haben (z.B. Bodybuilding)
- unterschiedliche Strategien möglich

Psychoaktive Drogen im Alltag

8.) verbessertes physisches Erscheinungsbild und Attraktivität

Nikotin

- zur Gewichtsreduktion und –kontrolle
- besonders bei Mädchen/Frauen
- Nikotin aktiviert ACh-Rezeptoren im lateralen Hypothalamus → zentrale Kontrolle von Hunger und Essverhalten
- wirkt aber auch über periphere Mechanismen

Psychoaktive Drogen im Alltag

8.) verbessertes physisches Erscheinungsbild und Attraktivität

...weitere benutzte Substanzen:

Amphetamine

(Garattini et al., 1978)

- unterdrücken Hunger, reduzieren Essverhalten

Androgene anabole Steroide

(Goldstein, 1990)

- zum Aufbau von Muskelmasse
- hauptsächlich von Männern benutzt

Psychoaktive Drogen im Alltag

9.) Verbesserte spirituelle und religiöse Aktivität

- in westlichen Gesellschaften gegenwärtig weniger relevant
- historisch bedeutsam und bei Naturreligionen
- im normalen 'mental state' wird Kommunikation mit Gottheit(en) als kaum möglich empfunden
- durch Drogen (Entheogene) veränderter 'mental state' erlaubt Einzelnen oder einem Stellvertreter (z.B. Schamane) Kommunikation mit Gottheit
- Festigung der spirituellen/religiösen Gemeinschaft

Psychoaktive Drogen im Alltag

9.) Verbesserte spirituelle und religiöse Aktivität

benutzte Substanzen:

Cannabis

(Abel, 1980)

Kokain

(Streatfeild, 2001)

Nikotin

(Jay 2010)

Mescaline/ Psilocybin

(Nichols, 2004)

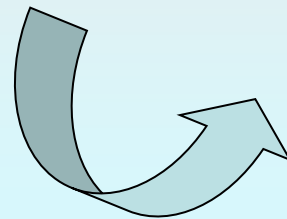
Dimethyltryptamine (DMT)

(Jay 2010)

Psychoaktive Drogen im Alltag

Instrumentalisierungs-Ziele	Selektiv benutzte Drogen
1. Verbesserte soziale Interaktionen	Alkohol, Kokain, Amphetamine, MDMA, Marihuana ...
2. Erleichtertes Sexualverhalten	Alkohol, Kokain, Amphetamine, MDMA, Marihuana ...
3. Verbesserte Kognition/Verringerte Ermüdung	Koffein, Nikotin, Amphetamine, Methylphenidat, Kokain ...
4. Verbesserte Erholung & Stresscoping	Alkohol, Marihuana, Kokain, Amphetamine ...
5. Selbstmedikation bei psychischen Problemen	Cannabis, Nikotin, Alkohol
6. Sensorische Neugier/ Erweiterung des perzeptiven Horizonts	LSD, Meskalin, Psilocybin, MDMA, Ketamin, GHB...
7. Euphorie, Hedonie und 'High'	Heroin, Morphin, Kokain, Amphetamin, Methamphetamin ...
8. Verbessertes physisches Erscheinungsbild	Nikotin, Amphetamin, androgene anabole Steroide
9. Verbesserte spirituelle und religiöse Aktivität	Marihuana, Nikotin, Meskalin, Psilocybin, DMT ...

Über-Instrumentalisierung

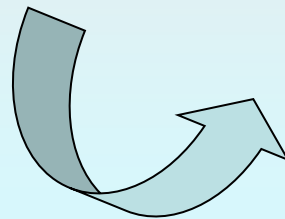


Drogensucht

Psychoaktive Drogen im Alltag

Erhöhung von Dosis und/oder Frequenz des Konsums mit dem Ziel, die Instrumentalisierbarkeit der Drogenwirkung zu steigern.

Über-Instrumentalisierung



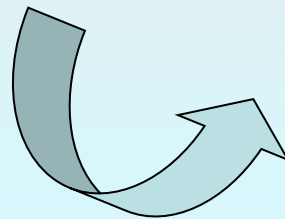
Drogensucht

Psychoaktive Drogen im Alltag

Ausgangspunkt: Anstieg eines Problems, das bisher durch Drogen-Instrumentalisierung 'gelöst' wurde (z.B. mehr Stress)

- Dosis- und/oder Frequenzsteigerung
- ABER: kein weiterer Instrumentalisierungsgewinn
- mehr Probleme können nicht durch z.B. mehr Alkohol gelöst werden
- neuronale Adaptationen verringern sogar Instrumentalisierbarkeit
- beeinträchtigen alternative Strategien/Verhalten
- Selbsttitration des Konsums ODER Kontrollverlust

Über-Instrumentalisierung



Drogensucht

Drogen-Instrumentalisierung vs. Sucht

nicht süchtige Instrumentalisierung

- psychoaktive Substanzen systematisch in viele Lebensbereiche integriert
- steigern systematisch Effizienz verschiedener Verhalten
- Konsum wird kontrolliert
- Vorteile überwiegen gegenüber den negativen Effekten

adaptives Verhalten

Drogensucht

- psychoaktive Substanzen werden kompulsiv eingenommen
- kaum noch Verbesserung anderer Verhalten
- Konsum kann nicht mehr ausreichend kontrolliert werden
- negative Effekte überwiegen klar gegenüber den Vorteilen

maladaptives Verhalten

Vielen Dank!